
SONDERHEFT 47
Markt&Technik
ÖS 120,-/Sfr. 16,-
Lit. 16000/hfl. 21,-/dkr. 75,-
DM 16,-
SONDERHEFT 47
MIT DISKETTE
64'er
DRUCKER-TOOLS
Entschlüsselt
Hardcopies ohne Geheimnisse
Ausgetrickst
Farbige Grafiken mit Schwarzweiß-Druckern
Sofort loslegen
30 Druckertreiber auf Diskette im Heft
GRAFIK
TIPS & TRICKS
ANWENDUNGEN
Für Tüftler
Die 3. Knobelecke
DISKETTE IM HEFT



EDITORIAL

WAS HEISST HIER STANDARD?

Erwartungsvoll packt man den Drucker aus, schließt ihn an und nichts funktioniert. Wer kennt das nicht? Kaum ein Thema ist so problembehaftet wie das Anpassen des Druckers an den C64.

Commodore entwickelte hier einen eigenen Schnittstellen-Standard. Die ersten am seriellen Port anzuschließenden Commodore-Drucker waren preiswert und arbeiteten einwandfrei - aber das Schriftbild...

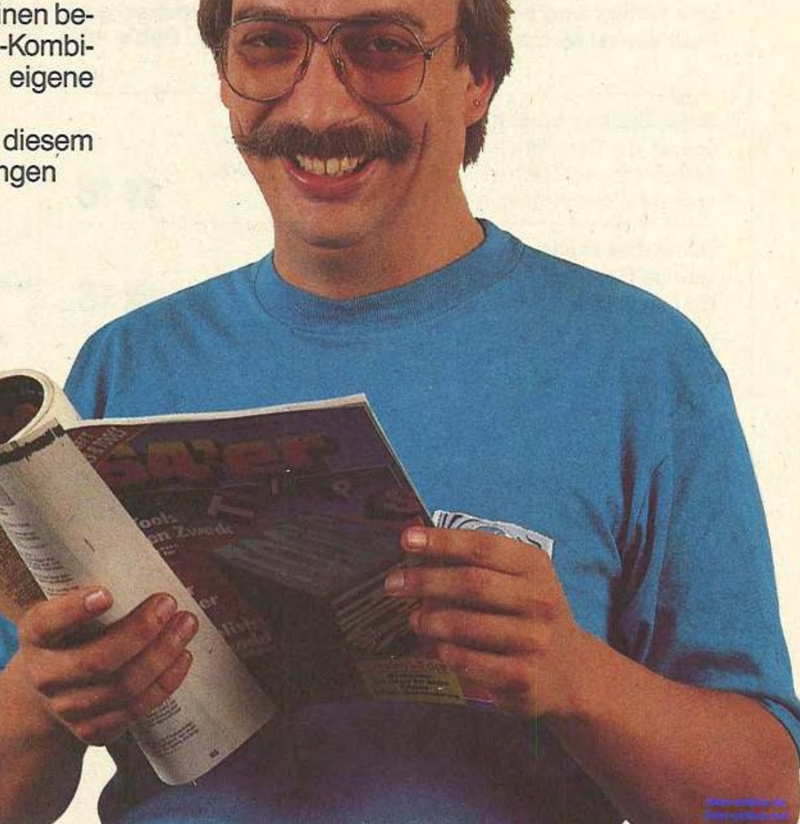
Im Laufe der Zeit wurden die Drucker aus der MS-DOS-Welt mit Centronics-Schnittstelle immer erschwinglicher. Die Firma Epson trat besonders hervor und entwickelte einen Standard, den andere Druckerhersteller übernahmen. So mancher C64-Besitzer schielte nach diesen Geräten. Doch damit begannen die Schwierigkeiten. Das Anschließen der Centronics-Schnittstelle am User-Port des C64 war das geringste Problem. Aber wie steuerte man Schriftart, Grafiken etc. an? Kein Steuercode stimmte mit den bisherigen Commodore-Druckern überein. Neue Druckertreiber mußten her.

Etliche Hardware-Hersteller entwickelten Kabel mit Interface für den Anschluß an den seriellen Port. Auch für diese gab es keine einheitlichen Steuercodes, beispielsweise um in den Grafikmodus zu gelangen. Die Folge: neue Probleme! Erschwerend kam hinzu, daß sich manche Druckerhersteller nicht an den Epson-Standard hielten. Selbst Epson verfolgte diesbezüglich im Laufe der Zeit keine konsequente Linie. Das Drucker-Chaos war perfekt.

So kommt es, daß viele Programme nur für einen bestimmten Drucker oder eine Drucker-Interface-Kombination entwickelt sind. Die Anpassung an die eigene Gerätekonfiguration wird zum Ärgernis.

Um Sie davor zu bewahren, finden Sie in diesem Sonderheft eine Vielzahl von Druckeranpassungen zu den bekanntesten Programmen. Also, Diskette einlegen, die richtige Routine laden und loslegen.

Ihr Andreas Greil
(Redakteur)



INHALT

Anwendungen

Mit »Colormaker« zaubern Sie bunte Grafiken aus Ihrem Schwarzweiß-Drucker. **Seite 6**

```
<1> FUNKTIONEN IN PARAMETERFORM
     DEFINIEREN UND ZEICHNEN
<2> FUNKTION IN POLARKOORDINATEN
     DEFINIEREN UND ZEICHNEN
<3> GRAFIK ANSEHEN
<4> GRAFIK LOESCHEN
<5> PARAM.(X0;Y0,T,W,K) AENDERN
<6> DRUCKER-HARDCOPY
<7> GRAFIK SAVE/LOAD
<8> DIRECTORY LESEN
<9> ENDE ?
FUNKTIONEN AENDERN MIT <1> ODER <2

      BITTE WAEHLEN !
```

Das lästige und eintönige Zeichnen von mathematischen Funktionen wird mit »Parapol« zum Kinderspiel. **Seite 12**



»24 Pin Quad« bringt Ihren 24-Nadel-Drucker in Action. Beliebige Grafiken lassen sich nebeneinander drucken. **Seite 22**

Grundlagen



Hardcopy

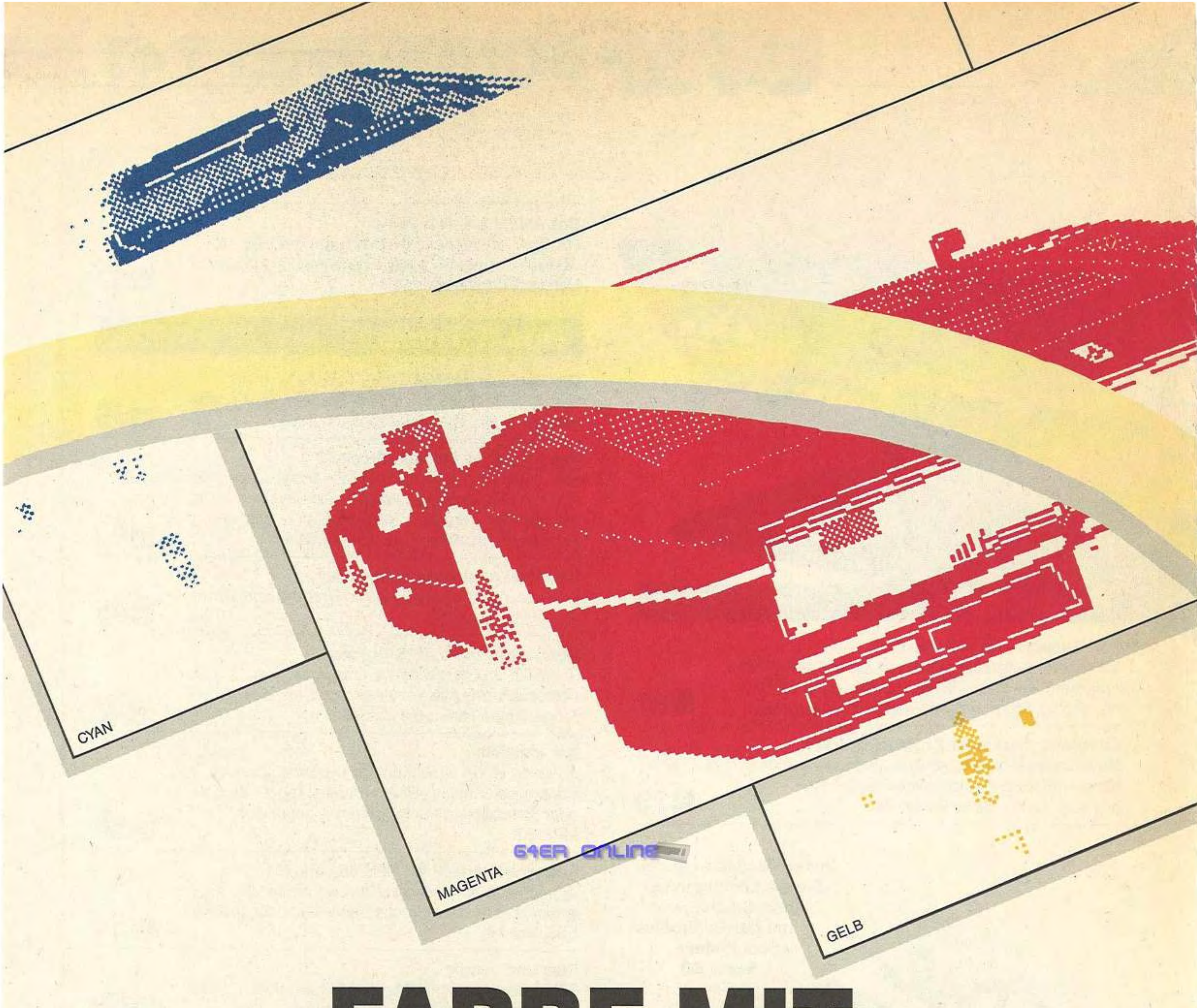
Tips & Tricks

In der »Toolkiste« finden Sie die Lösung Ihres Anschlußproblems mit der Centronics-Schnittstelle. Seite 50

Knobelecke

Sonstiges

Alle Programme aus Artikeln mit einem -Symbol finden Sie auf der beiliegenden Diskette (Seite 35).



FARBE MIT SCHWARZWEISS-DRUCKERN

Wenn Sie einen grafikfähigen Matrix-Drucker besitzen, steht farbigen Bildern nichts mehr im Wege. Egal, ob Sie einen MPS-Drucker, einen Epson-Kompatiblen oder einen 24-Nadler Ihr eigen nennen.

Der Traum vieler Druckerbesitzer wird wahr: farbige Bilder in jeder Größe und Druckqualität, die Ihr Drucker zur Verfügung stellt. Die Lösung ist ebenso einfach wie verblüffend. Das farbige Bild wird im Speicher des Computers in vier Einzelbilder zerlegt, die dann mit vier verschiedenen Farbbändern nacheinander und aufeinander ausgedruckt werden.

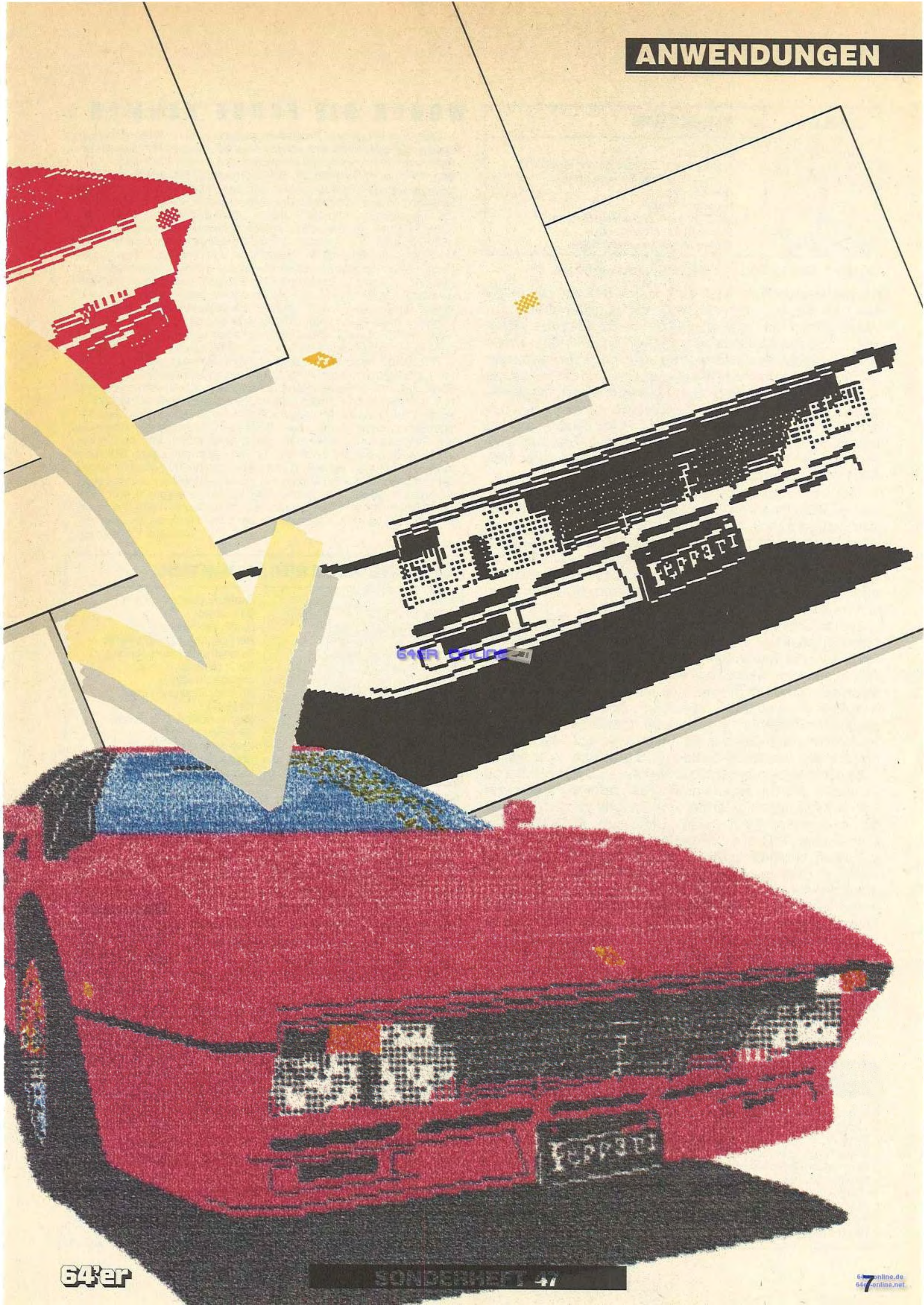
Legen Sie die beiliegende Diskette ein und laden Sie das Programm mit dem Befehl

```
LOAD "LADER",8
```

Der »Colormaker« wird mit dem Befehl

```
RUN
```

gestartet. Jetzt lädt der Computer ein Maschinenprogramm und das Basic-Hauptprogramm nach. Danach werden Sie nach dem Namen der zu ladenden Farbgrafik gefragt. Geben Sie maximal acht Zeichen ein, »*« wird auto-


Ferrari
Ferrari

ZEILE	FUNKTION
10 - 85	Bild laden
90 - 170	Auswahl und Installation der Grafikart
200 - 230	Vorbereitung der Berechnungen
250 - 290	Berechnungen
300 - 320	Programmende
400 - 450	Unterprogramm zur Berechnung
460 - 467	Unterprogramm Diskstatus
500 - 530	Daten der Farbwertmischung

Tabelle 1. Der Aufbau des Basic-Hauptprogramms

matisch angehängt. Nach dem Laden müssen Sie angeben, um was für eine Art von Grafik es sich handelt. Zur Wahl stehen das gebräuchliche Hi-Eddi-Format (Taste <2>) und das Multicolor-Format von Koala-Painter (Taste <3>). Außerdem stellt das Programm noch ein Format zur Verfügung, das im Hires-Modus arbeitet und die Farbwerte ab dem 8000. Byte ablegt. Dieses Format wird durch Betätigung von <1> gewählt, beispielsweise wenn Sie das schon etwas ältere Programm »OCP-Art Studio« anwenden. Bilder von anderen Programmen, etwa »Blazing Paddles«, können mit den üblichen Konvertern (z.B. 64'er 5/87, Seite 63) entsprechend umgewandelt werden.

Danach erscheint die Grafik farbig auf dem Bildschirm. Anschließend werden Sie aufgefordert, eine Diskette für die erzeugten Farbcode-Grafiken einzulegen. Auf dem Datenträger müssen noch mindestens 130 Blocks frei sein. Geben Sie zur Fortsetzung einen Buchstaben ein. Die vier Bilder werden dann auf der Diskette gespeichert, als Filename verwendet das Programm die Ziffern 1 bis 4 und den von Ihnen eingegebenen Buchstaben.

Zuerst färbt sich der Bildschirmrahmen rot. Die Grafik wird angezeigt und die roten Farbwerte (Anteile) berechnet. Nach etwa 30 Sekunden wird das erste Bild gespeichert. Das Programm erkennt auftretende Diskettenfehler, zeigt diese an und fordert Sie auf, eine Taste zu drücken. Danach wird erneut versucht zu speichern. Anschließend erfolgt die gleiche Prozedur mit der blauen, schwarzen und gelben Farbinformation. Danach verabschiedet sich der »Colormaker«, die eigentliche Arbeit für Sie beginnt jetzt erst.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, an farbige Bilder zu gelangen. Ob Sie einen Farbdrucker, farbige Farbbänder oder entsprechend gefärbtes Kohlepapier verwenden (siehe Textkasten), bleibt Ihnen überlassen. In jedem Falle drucken Sie die Grafik mit irgend einer an Ihren Drucker angepaßten herkömmlichen Hardcopy-Routine in der Reihenfolge rot-blau-schwarz-gelb übereinander. Laden Sie also die erste der vier von »Colormaker« erzeugten Grafiken (rot), legen Sie in Ihren Drucker das rote Farbband oder Kohlepapier ein und bringen Sie diese erste Grafik zu Papier. Anschließend drehen Sie das Papier zurück (manche Drucker bieten hierfür einen Befehl, gewöhnlich müssen Sie es von Hand tun). Dann laden Sie die zweite Grafik, die den Blau-Anteil des Original-Bildes enthält, drucken Sie in blauer Farbe, etc. Kleine Kniffe wie die Verwendung von Lochrandpapier (EDV-Papier) und das Markieren des oberen Randes des Bildes auf dem Papier helfen beim Vor- und Rücktransport zum Wechseln der Farbbänder oder des Kohlepapiers.

Kurzinfo: Colormaker 64

Programmart: Wandlerprogramm für farbige Hardcopies
Laden: LOAD "LADER",8
Start: nach dem Laden RUN eingeben
Steuerung: über Tastatur
Besonderheiten: farbige Hardcopies können auf allen grafikfähigen Druckern erzeugt werden. Sie benötigen außer dem »Colormaker« noch eine Hardcopy-Routine für Ihren Drucker und farbige Farbbänder oder Kohlepapier in den Farben Schwarz, Rot, Blau und Gelb. Das Farb-Mischungsverhältnis ist frei einstellbar.
Programmautor: Frank Reitmaier

WOHER DIE FARBE NEHMEN?

Wenn Sie mit diesem Programm arbeiten wollen, werden Sie feststellen, daß Sie nur äußerst schwer rotes oder gelbes Kohlepapier erhalten. Wir möchten darauf hinweisen, daß es von der Firma **Scanntronic, Parkstraße 38, 8011 Zorneding, Tel. 08106/22570** Sets mit farbigen Farbbändern in den benötigten Farben zu Preisen zwischen 50 und 70 Mark für drei Bänder gibt (siehe 64'er 1/89, Seite 28), allerdings nicht für MPS-Drucker. Auch andere Hersteller bieten farbige Bänder an. Sie sollten jedoch aufpassen, vereinzelt werden gelbe Farbbänder angeboten, deren Abdruck sich nicht mit den anderen Farben mischen läßt. In Handarbeits- und Stoffgeschäften gibt es Kopierpapier für Schnittmuster. Meistens sind zwei Bögen des Formats 50 x 100 cm^2 im Pack erhältlich. Beispielsweise gibt es Packungen mit je einem weißen und gelben oder je einem roten und einem blauen Bogen, die Sie aber noch auf die passende Größe schneiden müssen. Rotes Pauspapier (DIN A4) gibt es von den Firmen Pelikan (»Carbon 1015«) und Geha (»Duplex«). Ferner ist noch sog. »Umdruckpapier« erhältlich, welches aber sehr kräftig ist und stark abfärbt.

Farbbänder lassen sich aber auch nach »Marke Eigenbau« herstellen. Dazu brauchen Sie ein möglichst altes und schwaches schwarzes Farbband. Öffnen Sie das Gehäuse des »Magazins«, nehmen Sie das Nylon-Farbband heraus und tränken Sie es einige Stunden in Seifenlauge. Dadurch wird die restliche Farbe herausgewaschen. Jetzt fädeln Sie das Band wieder in sein Gehäuse. Lassen Sie ihm, bevor Sie das Gehäuse wieder schließen, großzügig Zeit zum Trocknen, sonst wird der Ausdruck später wäßrig. Es kann jetzt mit farbiger Stempelfarbe neu getränkt werden. Diese ist im Bürofachhandel sehr preiswert erhältlich. Möchten Sie das Farbband nicht selbst tränken, sehen Sie sich einmal den Anzeigenteil des 64'er-Magazins genau durch. Einige Firmen tränken Farbbänder beliebiger Drucker neu, wenn sie eingeschickt werden. Kostenpunkt: der halbe Neupreis des Bandes.

(Nikolaus Heusler(ag)

SPEICHERZELLE(N)	FUNKTION
4096	Grafik anzeigen
4268	Bild laden
4294	Grafik abspeichern
4326	Berechnung der Farbwerte
8000 - [illegible]15	Farbwerte zur Berechnung
8017 Status:	Bit 0: gepackt (1) oder ungepackt (0) Bit 1: Multicolor (1) oder Hires (0)
4166	Grafikanzeige: 0 = Hires, 16 = Multicolor
4105/4107	Low-/High-Byte der Startadresse der Farbwerte
4121	Lage der Farbwerte 2

Tabelle 2. Programmstruktur Maschinenprogramm

Die Größe des ausgedruckten Farbbildes wird nur durch das Vorhandensein entsprechender Routinen begrenzt. Von Mikro-Farbhardcopies bis zu farbigen Postern ist alles erlaubt und machbar. Hardcopy-Routinen für Epson-kompatible Drucker gibt es wie »Sand am Meer«. Auch in diesem Heft finden Sie Hardcopy-Programme (z.B. »Star-Support« oder »Super-Printer 24«) für die verschiedensten Drucker. Wenn Sie einen MPS-Drucker mit sieben Nadeln (MPS 801, 803, VC 1515, 1525, GP-100 VC oder einen Drukker, der mit Hilfe eines speziellen Interfaces einen MPS-Drucker simuliert) besitzen, können Sie mit dem Programm »Uniprint« (Sonderheft 32) Ausdrucke in der Größe 1:1 machen. In diesem Sonderheft findet sich das Programm »Poster-HC«, das posterartige Ausdrucke (1:8) erlaubt.

Für den interessierten Leser haben wir in den Tabellen 1 und 2 den Aufbau des »Colormaker« zusammengestellt. Falls Sie das Mischungsverhältnis der Farben ändern wollen, müssen Sie das Basic-Programm anpassen. In den Zeilen 500 bis 530 sind die Farbwerte abgelegt: in Zeile 500 der Rotanteil, Zeile 510 für Blau, 520 Schwarz und 530 für den Gelbanteil. Jeweils 16 Ziffern für die 16 Farben des C 64 von 0 bis 15. Hierbei bedeutet die Ziffer 0 kein Farbanteil, 1 volle Farbe, 2 Farbraster »01« (binär), 3 Farbraster »10« und 4 das Farbraster »01«, aber nur für jede zweite Zeile.

Soll für die Farbe Braun (Nummer 9) kein blauer Farbanteil gedruckt werden, müssen Sie in Zeile 510 (Blau) die zehnte Ziffer (da die Zählung bei 0 (schwarz) beginnt) in 0 (kein Anteil) ändern. Experimentieren ist erlaubt! Die Tabelle in der vorliegenden Programmversion wurde vom Autor in mühsamer Kleinarbeit zusammengestellt und ermöglicht einen optimalen Ausdruck.

Wir wünschen Ihnen viele schöne Farbbilder mit dem »Colormaker 64«. Eine weitere Anwendung der Farbzerlegung wären 3D-Effekte: Wenn Sie die Farbanteile-Tabelle in Zeile 510 so ändern, daß sich z.B. keine Blau-, sondern Grün-Anteile ergeben, und die Grün- und Rot-Anteile dann verschoben ausdrucken, können Sie sich das Ergebnis durch eine zweifarbige 3D-Brille ansehen und erhalten dann einen sehr interessanten Effekt. Lassen Sie sich überraschen. (Frank Reitmaier/Nikolaus Heusler/ag)

Hilfreiche Notizen

Aussagekräftig sollten sie sein, die Fileeinträge eines Inhaltsverzeichnisses der Diskette. Wer weiß nach einem halben Jahr noch, was das Programm »XYZ« eigentlich macht? Abhilfe bringen Kommentare neben dem Directory-Ausdruck.

Es ist keine unbekannte Tatsache, daß Filenamen auf der Diskette nie länger als 16 Zeichen sind. Recht wenig, um außer einem markanten Namen noch andere Informationen unterzubringen (etwa Ladeadresse, Funktion etc.).

Ein Beispiel aus der Praxis: Sie wollen einem Freund eine Diskette mit Programmen schicken. Sicher weiß der Empfänger bei dem einen oder anderen File nicht, was er damit anfangen soll oder wie es funktioniert. Da es umständlich ist, für jedes Programm eine Bedienungsanleitung beizulegen, laden Sie das Directory und drucken es aus. Rechts von den Fileeinträgen ist auf dem Papier noch Platz, hier kann eine kurze Bemerkung für jedes File notiert werden. Bislang von Hand – doch »Dirprint« automatisiert diesen Vorgang. Mit diesem Programm können Sie sehr bequem kommentierte Directory-Listings auf dem Drucker ausgeben. Die Druckroutine ist dabei »intelligent«, die Bemerkung wird automatisch optimal formatiert. Reicht der zur Verfügung stehende Platz nicht, verwenden Sie die Abkürzung zu den Floskeln (Tabelle 1). Das Programm ist menügesteuert und gut gegen Bedienungsfehler gesichert.

Die einzelnen Funktionen

Laden Sie »Dirprint« wie ein Basic-Programm mit dem Befehl

```
LOAD"DIRPRINT 1.3",8
```

Da es sich um ein Maschinenprogramm handelt, bringt die Anweisung LIST hier nur den Programmtitel, starten Sie das Programm mit RUN.

Das Hauptmenü erscheint (Bild 1). Hier sind die acht Programmpunkte aufgeführt, die durch Druck auf die entsprechenden Funktionstasten aufgerufen werden. Einige Zeilen sind beim Programmstart schwarz gefärbt; diese Funktionen dürfen noch nicht gewählt werden, da sich noch kein Directory im Speicher befindet. Nun die Programmpunkte im einzelnen:

1. Directory von Diskette lesen <F1>

Diese Funktion sollten Sie nach dem Programmstart als erstes wählen. Legen Sie die Diskette ein, deren Directory Sie kommentieren wollen, und drücken <RETURN>. Falls Sie sich geirrt haben, führt die Taste < ← > ins Hauptmenü zurück. Andernfalls müssen jetzt einige Daten eingegeben werden: Die Gerätenummer der Floppystation (normalerweise 8), die Drivenummer (falls Sie ein Doppellaufwerk besitzen, sonst immer Null) und die Directorymaske. Das Sternchen lädt alle Files, sonst werden die üblichen Joker des LOAD-Befehls verwendet. Verwenden Sie als Maske etwa den Text »E* = P«, werden nur alle PRG-Files geladen, deren Namen mit dem Buchstaben »E« beginnen.

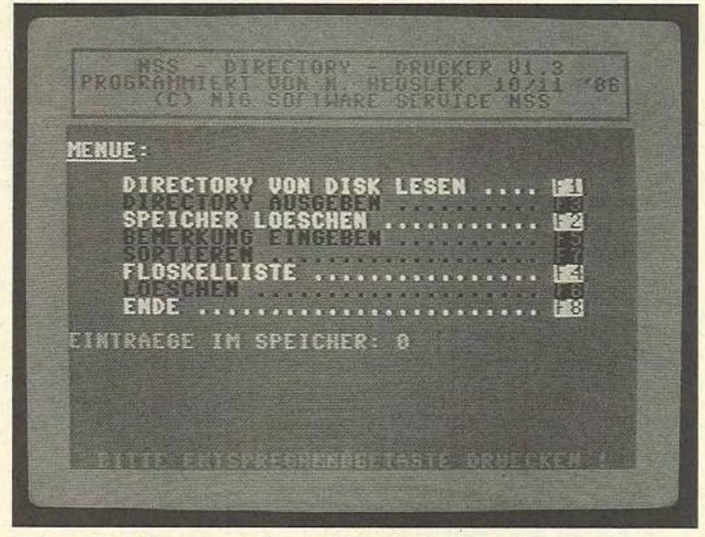


Bild 1. Das Hauptmenü von »Dirprint«

Falls sich bereits ein Directory im Speicher befindet, können Sie das neue anfügen. Dazu beantworten Sie die entsprechende Frage mit <J>. Geben Sie <N> ein, wird der alte Speicherinhalt überschrieben.

Die Eingaben müssen bestätigt werden (Eingabe <J>, sonst <N> und Neueingabe). Daraufhin liest das Programm das Directory, Diskfehler werden automatisch erkannt. Der aktuelle Dateiname erscheint auf dem Bildschirm, dazu der Diskname, die ID und das OS (Operating System, bei der 1541 ist das fast immer »2A«). Sind alle erwünschten Files eingelesen, zeigt das Programm die An-

Kurzinfo: Dirprint 1.3

Programmart: Ausdruck eines Directories mit Kommentaren
Laden: Mit LOAD "DIRPRINT 1.3",8
Start: Nach dem Laden mit RUN
Steuerung: Über Tastatur
Besonderheiten: Durch integrierte Floskelliste lassen sich Bemerkungen eingeben, die über 40 Zeichen hinausgehen.
Programmautor: Nikolaus Heusler

zahl der freien und leeren Blocks auf dieser Diskette an. Übrigens können aus Speicherplatzgründen maximal 192 Files (oder besser gesagt: Filedaten) eingelesen werden. Jeder Eintrag belegt 64 Byte in der Tabelle von $A000 bis $CFFF. Wird diese Anzahl überschritten, reagiert das Programm mit einer entsprechenden Fehlermeldung. Nach einem Tastendruck wird wieder das Hauptmenü angezeigt.

2. Directory ausgeben <F3>

Diese Funktion arbeitet nur, wenn sich bereits ein Directory im Speicher befindet. Auch hier wird erst die Geräteadresse eingegeben, <4> aktiviert den Drucker, <3> (Voreinstellung) leitet die Ausgabe auf den Bildschirm. Dann geben Sie die Sekundäradresse ein (<0> für den Bildschirm, ist nur für die Druckerausgabe von Bedeutung, tragen Sie hier bitte die Sekundäradresse ein, die Ihr Interface benötigt) und die Anzahl der Zeichen pro Zeile (für den Drucker beliebig, z.B. 75; für den Bildschirm soll immer der Wert 40 eingegeben werden, da sonst die Bildschirmmaske etwas »verunstaltet« wird).

Jetzt gibt »Dirprint« die Daten auf dem gewünschten Gerät aus. Ist der Drucker angesprochen, meldet sich der Bildschirm mit dem Text »PRINTING«. Werden die Daten auf dem Schirm ausgegeben, drücken Sie nach jeder Seite eine beliebige Taste zum Weiterblättern.

Die Bemerkungen werden rechts neben dem Eintrag dargestellt. Das Programm führt eine automatische Word-Wrap-Trennung durch. Das bedeutet, daß die Wörter, die

A=	ADVENTURE	B=	BASIC
C=	COMPUTER	D=	DISK
E=	EDITOR	F=	FLOPPY
G=	GRAFIK	H=	HARDWARE
I=	IDEAL	J=	JETZT AUCH FUER DEN
K=	KOPIER	L=	LOAD
M=	MASCHINENSPRACHE	N=	NACHGELADEN
O=	COMMODORE	P=	PROGRAMM
Q=	MUSIK	R=	HEITERES SPIELCHEN
S=	SPIEL	T=	TASTE
U=	UTILITY	V=	VERSION
W=	WIRD NACHGELADEN VON	X=	LOAD ...,8 START MIT RUN
Y=	LOAD ...,8,1 START MIT SYS	Z=	ZUSATZ
0=	COMPILER	1=	SOUND
2=	DEMO	3=	3-DIMENSIONAL
4=	DRUCKER	5=	MONITOR
6=	64'ER	7=	(!!)
8=	,8,1	9=	N.S.S.

Tabelle 1. Alle 36 Floskeln, die als Abkürzungen zur Verfügung stehen, auf einen Blick

nicht mehr in diese Zeile passen, in die nächste gezogen werden. Dabei steht die nächste Zeile bündig unter dem ersten Teil des Kommentars. Ist ein Wort der Bemerkung so lang, daß es nicht auf diese Weise linksbündig dargestellt werden kann, wird es vom Programm »vorgezogen«, es erfolgt eine rechtsbündige Darstellung. Dadurch, daß das Programm »mitdenkt«, ist der Ausdruck bzw. die Bildschirmanzeige stets optimal formatiert.

3. Speicher löschen <F2>

Das zu bearbeitende Directory muß im Speicher stehen. Nach Bestätigung einer Sicherheitsabfrage (unterste Zeile) löscht das Programm den gesamten Speicherinhalt. Drücken Sie <N>, unterbleibt das Löschen.

4. Bemerkung eingeben <F5>

Auch hier muß unbedingt ein Directory geladen sein. Dieser Programmpunkt ist der wichtigste überhaupt, denn damit kann das Disketteninhaltsverzeichnis kommentiert werden.

Nach dem Aufruf geben Sie die Nummer des Files ein, das kommentiert werden soll. Die erfahren Sie mit der Funktion »Directory ausgeben« (siehe Menüpunkt 2). Der Filename wird angezeigt, die Bemerkung kann eingetippt werden. Dazu haben Sie eine Zeile von 40 Zeichen zur Verfügung, in der sich der Cursor befindet (Bild 2). Hier wird auch eine ggf. bereits bestehende Bemerkung angezeigt, die sich dann editieren oder verändern läßt. Die üblichen Cursortasten wie <CRSR LEFT/RIGHT> oder <INST/DEL> finden Verwendung. Wenn Sie nun die Taste <F1> drücken, wird die eingegebene Bemerkung nicht übernommen, das Programm kehrt ins Hauptmenü zurück (Abbruch). Ansonsten wird mit <RETURN> dieser Text gespeichert.

Sollte der Platz für Ihre geplante Bemerkung trotz allem nicht ausreichen, kann Ihnen die Floskeltabelle von Nutzen sein. 36 oft verwendete Texte lassen sich durch Eingabe von nur zwei Zeichen abrufen. Diese Floskelliste bietet das Programm an, wenn Sie im Hauptmenü die Taste <F4> drücken (siehe Menüpunkt 4). Eine Floskel wird gesetzt, wenn Sie im Editor die Taste <F3> betätigen. Es erscheint ein reverses »F«, hinter das Sie einfach den Kennbuchstaben oder die Ziffer der Floskel laut Liste setzen.

Floskeln sparen Platz

Dazu ein praktisches Beispiel:

Soll beispielsweise ein File mit dem Text: »DIESES PROGRAMM GIBT'S JETZT AUCH FUER DEN C 64« kommentiert werden, geben Sie folgendes ein:
»DIESES <F3>P GIBT'S <F3>J C 64«.

Mit <RETURN> wird die Eingabe übernommen. Darin sind zwei typische Floskeln enthalten, den vollen Text hätten Sie ohne Verwendung dieser Kürzel nicht in der 40-Zeichen-Zeile untergebracht.

5. Ordnen <F7>

Auch bei diesem Menüpunkt muß ein Directory im Speicher vorhanden sein. Diese Funktion gestattet das alphabetische Ordnen der gespeicherten Liste nach bestimmten Kriterien.

Zunächst erscheint wieder ein Menü. Jetzt können Sie sich aussuchen, nach welcher Rubrik geordnet werden soll. Zur Verfügung stehen: Name, Länge des Files, Ihre Be-

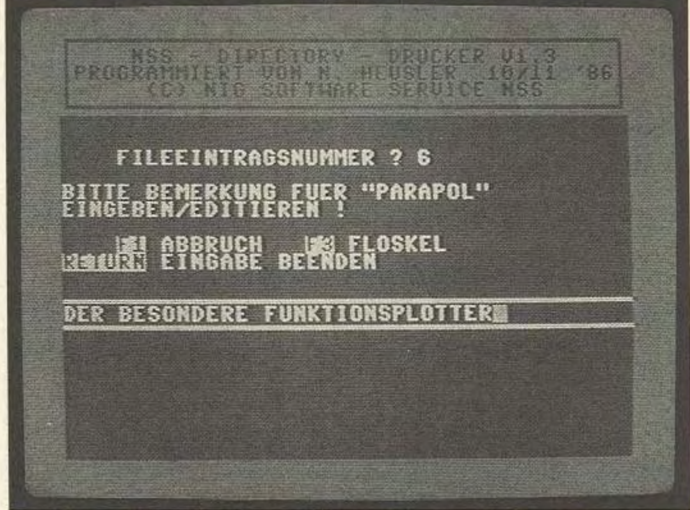


Bild 2. In die weiß-umrandete Zeile wird die Bemerkung eingetragen. Sie darf nicht länger als 40 Zeichen sein.

merkung oder der Filetyp. Wählen Sie, indem Sie die entsprechende Funktionstaste betätigen. Die Taste <←> führt ins Hauptmenü zurück. Ansonsten wird die Liste entsprechend sortiert, dieser Vorgang geht recht flott vonstatten.

6. Floskelliste <F4>

Die Funktion der Floskeln wurde bereits erwähnt. Haben Sie einmal vergessen, welche Formtexte das Programm anbietet, oder können Sie sich nicht mehr an den Kenn-

buchstaben erinnern, so rufen Sie im Hauptmenü diese Funktion auf. Es erscheint die komplette Aufstellung, die mit <CURSOR aufwärts/abwärts> nach oben und unten gescrollt wird. Vor dem Text steht der Kennbuchstabe oder die Kennziffer (Tabelle 1).

Für die Begriffe wurde der Anfangsbuchstabe der Floskel als Kennzeichen gewählt. Die Floskeln können auch sehr einfach durch POKEn in das Programm mit Hilfe der Speicherbelegung (Tabelle 2) geändert werden. Die entsprechenden Byte sind im ASCII-Code abgelegt, das Endekennzeichen ist jeweils ein Byte mit dem Wert 3 (<RUN STOP>).

7. Löschen <F6>

Diese Funktion arbeitet ebenfalls nur dann korrekt, wenn Sie schon ein Directory geladen haben. Sie gestattet das gezielte Löschen von einzelnen Einträgen im Speicher. Es kann zunächst das Kriterium ausgesucht werden: Typ oder Name. Dazu drücken Sie bitte die entsprechende Funktionstaste. Die Taste <←> führt zurück ins Hauptmenü. Andernfalls müssen Sie den Begriff, nach dem gelöscht werden soll, die Typenbezeichnung (PRG, SEQ etc.) bzw. den Filenamen eingeben. Auch hier können wieder die Jokerzeichen <*> (vernachlässigt Rest des Namens) oder <?> (ersetzt einzelne Zeichen) verwendet werden. Danach werden die ausgesuchten Files aus dem Speicher entfernt. Diese Funktion bezieht sich nicht auf das Laufwerk, auf der Diskette werden keine Files gelöscht. Nach dem Löschen erscheint wieder das Hauptmenü.

8. Programmende <F8>

Vorsichtshalber erscheint eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie die Taste <N> für »Nein«, kehrt das Programm ins Hauptmenü zurück, betätigen Sie jedoch die J-Taste, wird das Programm beendet. Sie erhalten noch den Hinweis, daß Sie, solange der Speicher nicht anderweitig belegt wird, mit

```
SYS 30003
```

das Programm ohne Datenverlust wieder starten können. Der Befehl:

```
SYS 30000
```

allerdings entspricht einem RUN, damit wird der gesamte Speicher gelöscht.

Eine Übersicht des benutzten Speicherbereichs des Programms finden Sie in Tabelle 2, die entsprechenden Adressen sind sedezimal angegeben. Diese Speicheraufteilung hat allerdings erst dann Gültigkeit, wenn das Ladeprogramm mit RUN gestartet und das Maschinenprogramm in den Bereich ab 30000 (dezimal) kopiert wurde.

Adressen	Programmfunktionen
0002-0005	temporär
00A6-00A7	Zeiger auf Video-RAM
00A8-00A9	Zeiger auf Farb-RAM
00FE	Drivenummer
0100-010F	Puffer für Zahlen
0801-20E5	Basic-Head (nur vor RUN)
7530-8D05	Dirprint 1.3;
Interessante Speicherstellen	
7530	JSR $84AC, Speicher löschen
7533	JMP $8420, Start
7536	JMP $7DEB, Sprung auf STROUT (Vektor)
7539	JMP $8484, Titel ausgeben (Vektor)
753C-7541	Deadlock-Routine (nicht benutzt)
7542-7545	neue IRQ-Routine
7548-7BE8	enthält 46 verschiedene gepackte Texte
7BE9-7C0D	Kennzeichen für 36 Floskeln
7C0E-7D6E	Texte der Floskeln
7D6F-7DD6	Variablen
7D6F	Jobcode 1
7D70-7D71	Adresse der alten IRQ-Routine (normal $EA31)
7D72	Blinkzähler
7D73	Flag: IRQ fertig mit Löschen
7D74	temporär
7D75	letzter Job
7D76	Anzahl Files
7D77	Geräteadresse Floppy
7D78	Geräteadresse Drucker/Bildschirm
7D79	Drucker Sekundäradresse
7D7A	Anzahl Zeichen pro Zeile
7D7B	Jobcode 2
7D7C-7D7E	Parameter für Beep
7D7F	Spalte für $7DEB
7D80	Zwsp. Devicenummer
7D81	Nummer des Files (LOAD)
7D82	Nummer des Files (Ausgabe)
7D83	Flag für Länge des Filenamens bei Ausgabe
7D84	Flag für Scrolling auf dem Schirm
7D85	Nummer des Files
7D86	freie Positionen in Ausgabepuffer
7D87-7D88	Variablen für Umwandlung der Floskeln in Klartext
7D89	Cursorspalte bei Editor
7D8A-7D8B	Parameter für Sortieren
7D8C-7D8D	Endadresse Speicher
7D8E-7D91	Zwsp. für Löschen/Sortieren
7D92-7D9A	Menütasten für Hauptmenü
7D9B-7DAA	Adressen der Menüpunkte (Low/High)
7DAB-7DC0	Filename für Directory
7DC1-7DD0	Diskname
7DD1-7DD2	ID
7DD3-7DD4	OS
7DD5-7DD6	freie Blocks (Low/High)
7DD7-7DDA	Zeiger auf Sortierkriterium (zeigt in die 64 Byte)
7DDB-7DDF	Tasten für Sortiermenü
7DE0-7DE1	Zeiger auf Löschkriterien (Typ oder Name)
7DE2-7DE4	Tasten für Löschmenü
7DE5-7DE6	Index für Löschen
7DE7-7DEA	Bildschirmzeilen, die geschwärzt werden
7DEB-8D05	100% Maschinenprogramm; interessante Routinen:
7E73	Sind Sie sicher?
7ED6	IRQ init
7F5A	Eingabe einer Zahl
7FA3	neue IRQ-Routine
8026	Beep
80DD	Fehlerkanal lesen
81E[illegible]	Adresse eines Files im Speicher berechnen
81A2	Konfiguration schalten (RAM/ROM) Bankswitching
8229	Druckerkanal öffnen
827A	Wartet auf Taste
8409	ggf. im Hauptmenü Zeilen schwärzen
8420	Start Hauptprogramm
8484	Titelbild ausgeben
847E	JSR 0 (Selbstmodifikation; Sprung im Hauptmenü)
848B	Programmende (Taste <F8>)
8491	Programmende ausführen
84A6	Speicher löschen (Taste <F2>)
84B2	Directory anzeigen (Taste <F3>)
86A1	Directory laden (Taste <F1>)
88CF	Bemerkung eingeben (Taste <F5>)
8A0F	Sortieren (Taste <F7>)
8ACE	Floskelliste (Taste <F4>)
8BC9	Löschen (Taste <F6>)
8D05	RTS; letztes Programmbyte
8E00-8EFF	Ausgabepuffer und Speicher für Eingabe der Bemerkung
8F00-8F7F	Ausgabepuffer
8F80-8FFF	Zwischenspeicher für unterste Bildschirmzeile
A000-CFFF	RAM: Speicher für Directory (je File 64 Byte)
D000-DFFF	I/O-Bereich

Tabelle 2. Die Speicheraufteilung von »Dirprint«

Sicherlich werden Sie viele Anwendungsgebiete für dieses Kommentierprogramm finden, der Softwaretausch ist ja nur eins davon. Tüftler können ggf. auch noch Funktionen zum Abspeichern und Laden der kommentierten Directories einbauen, dabei wird die folgende Speicherbelegung sicherlich hilfreich sein. Eine solche Funktion fehlt bisher noch, da das Programm vor allem für Softwarelieferungen konzipiert wurde, und Disketten mit genau demselben Inhalt kaum zweimal vergeben werden. In so einem Fall erübrigt sich eine Kommentierung auf Dauer.

(Nikolaus Heusler/H.Beiler/ag)

Der Funkt

besondere

Die Darstellung ist eine praktische eintönige Sache. Schön, unterstützen

Wieder können wir allen Mathematik-Freaks ein interessantes Funktionsplot-Programm vorstellen. »Parapol« zeichnet Funktionen in parametrisierter oder polarer Darstellung – auch Scharkurven.

Das Berechnen von Funktionswerten und das anschließende Einzeichnen dieser Werte in ein Koordinatensystem ist eine langwierige Aufgabe, die aber zur Veranschaulichung und Diskussion von vielen komplizierteren Funktionen unerläßlich ist.

Es werden Funktionen, die in Parameterdarstellung (PAR, die X- und Y-Koordinaten in Abhängigkeit von einer Variable, der einen bestimmten Wertebereich durchläuft) oder Polarkoordinaten (POL, Radius als Funktion des Winkels) gegeben sind, auf dem Bildschirm gezeichnet und auf Wunsch ausgedruckt. Verschiedene Sonderfunktionen, wie das Zeichnen und Beschriften des Achsenkreuzes oder das Zeichnen von Scharkurven, fehlen nicht. Beispiele für Funktionen, die das Programm verarbeitet:

```
Parameterdarstellung:
X(T)=A*COS(T)
Y(T)=B*SIN(2*T)
ergibt eine Lissajous-Figur (liegende Acht)
Polardarstellung:
R(W)=A*W
ergibt eine arithmetische Spirale
```

Die Argumente T (laufender Wert) beziehungsweise W (Winkel) durchlaufen den Bereich zwischen zwei Grenzwerten, die das Programm im Bogenmaß abfragt. Die Faktoren A und B bestimmen die Größe der Figur in Bildschirm-Pixel-Einheiten, die Zeichenfläche ist 300 Pixel breit und 180 Pixel hoch. Dadurch bleibt noch ein Rand, in dem die Figurdaten (Term und Grenzwerte) ausgegeben werden. Mit Hilfe einer Formvariablen K können auch Scharfunktionen gezeichnet werden. Beispiel:


```
R(W)=K*EXP(W)
```

Mit K=10,20,30... ergibt das Beispiel eine Schar logarithmischer Spiralen. Die Nullpunktskoordinaten des Koordinatensystems werden von der linken oberen Ecke aus in Pixeln angegeben. In der Bildmitte haben sie die Werte X0=150 und Y0=90.

Das Programm »Parapol« arbeitet nur mit der Grafik-Erweiterung »Grafik 2001« aus dem Sonderheft 27 zusammen, welche Sie auch auf der beiliegenden Diskette finden. Laden Sie das Programm mit dem Befehl

```
LOAD"GR2001",8,0
```

und starten Sie es mit

```
RUN
```

Das Titelbild erscheint. »GR2001« wurde so abgeändert, daß »Parapol« nachgeladen wird. Den Befehl, der dazu auf dem Schirm erscheint, führt der Computer automatisch aus. Ist das Programm geladen, erscheint die Frage, ob »GR2001« aktiviert ist. Antworten Sie mit <J>.

Wenn Sie das Titelbild mit einem Tastendruck verlassen haben, erscheint das Hauptmenü (Bild 1). Es enthält neun Punkte, die Sie durch Druck auf die entsprechende Zifferntaste anwählen.

1. Definition von Funktionen in Parameter-Darstellung X(T), Y(T)

Die Eingabe des Funktionsterms erfolgt in der üblichen Basic-Syntax, geben Sie zunächst den Term für X(T) ein



Bild 1. Das Hauptmenü von Parapol

und drücken <RETURN>, dann ebenso Y(T). Sicherheitsabfragen bestätigen mit der J-Taste. Nach der Eingabe der Funktion können Sie mit <Pfeil nach links> ins Hauptmenü zurückkehren oder mit einer anderen Taste weitermachen. Jetzt sind die Parameter einzugeben. Zunächst legen Sie die Koordinaten des Ursprungs fest, gewöhnlich ist X0=150 und Y0=90. Auf die Frage, ob die Grafik gelöscht werden soll, antworten Sie beim ersten Durchgang immer mit <J>. Auch die Beschriftung läßt sich hier ein- und ausschalten. Zuletzt sind der Start- und Endwert von T im Bogenmaß einzugeben. Verneinen Sie die Abfrage »Recht so?«, wiederholen Sie die Eingabe, sonst wird der Graph gezeichnet.

Alles über Zykloiden

Zykloiden bezeichnen die Bahn eines Punktes im Abstand c vom Mittelpunkt eines Kreises mit dem Radius b, der selbst auf einer Geraden oder auf einem anderen Kreis mit dem Radius a außen oder innen rollt. Man unterscheidet drei Arten (siehe Bild 2):

1. Die gestreckte Zykloide

Ein Kreis rollt auf einer Geraden ab. Allgemeine Darstellung in Parameterform:

```
X(T)=B*T+C*SIN(T)
Y(T)=B  -C*COS(T)
```

Für C=B wird dieser Zykloid spitz, für C(B wird er verkürzt und für C)B verlängert.

2. Die Epizykloide

Ein Kreis rollt auf einem Kreis außen ab. Die Parameterdarstellung:

```
X(T)=(A+B)*COS(B/A*T)+C*COS((A+B)/A*T)
Y(T)=(A+B)*SIN(B/A*T)-C*SIN((A+B)/A*T)
```

Die drei Formen spitz, verlängert und verkürzt hängen wie oben von B und C ab.

3. Die Hypozykloide

Ein Kreis rollt auf einem anderen Kreis innen ab. Darstellung:

```
X(T)=(A-B)*COS(B/A*T)+C*COS((A-B)/A*T)
Y(T)=(A-B)*SIN(B/A*T)-C*COS((A-B)/A*T)
```

spitz, verlängert und verkürzt wie oben.

Ist das Verhältnis A/B = N ganzzahlig, so schließen sich bei Hypo- und Epizykloiden nach N Umläufen des rollenden Kreises die Kurven.

Das Programm Parapol eignet sich gut dafür, mit Zykloiden zu experimentieren.

Kurzinfo: Parapol

Programmart: Funktionsplotter
Laden: LOAD "GR2001",8
Start: RUN
Steuerung: über Tastatur
Besonderheiten: GR2001 lädt das Hauptprogramm automatisch nach
Programmautor: Diether Gnilka

ionsplotter

**von Funktionen
und wichtige, aber auch
wenn man sich da vom Computer
lassen kann.**

2. Definition von Funktionen in Polarkoordinaten-Form R(W)

Bei dieser Darstellungsweise wird der variable Radius eines Kreises in Abhängigkeit vom Drehwinkel angegeben. Das Programm besitzt eine Fehlerroutine, die auch die Eingabe von Funktionen mit Definitionslücke erlaubt. Wird beispielsweise durch Null geteilt, steigt das Programm nicht aus, sondern zeichnet diesen Punkt eben nicht.

Die Eingabe der Funktion und der Parameter erfolgt hier analog wie oben beschrieben. Beispiel: der Graph der Funktion

```
R(W)=90*SIN(1/W)
```

mit –12 (W (12 (der Winkel durchläuft also den Bereich von –12 bis 12 im Bogenmaß) sieht aus wie eine Maus (Bild 2).

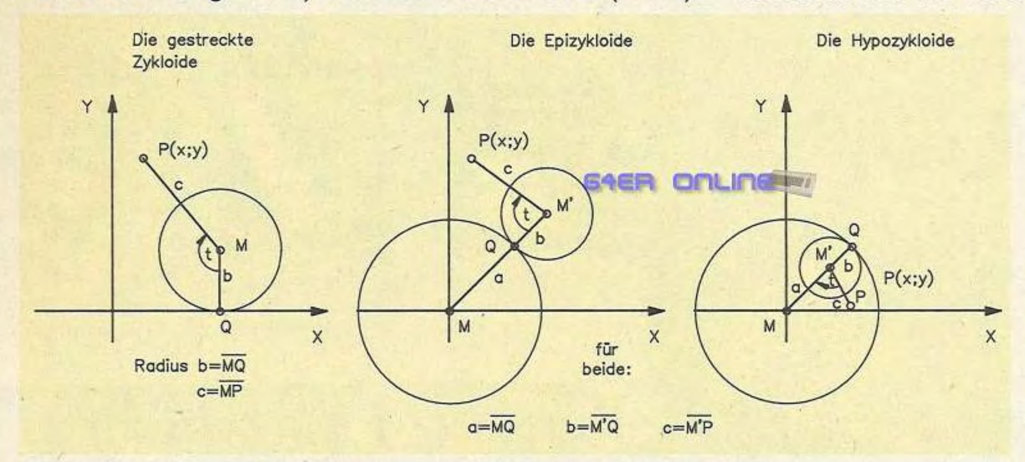


Bild 2. Die drei verschiedenen Arten von Zykloiden auf einen Blick

Da das gesamte Programm in Basic verfaßt ist, dauert das Zeichnen relativ lang.

3. Grafik zeigen

Die Grafik wird, sofern Sie schon gezeichnet wurde, eingeschaltet. Sie können nun mit den Funktionstasten das Achsenkreuz und die Beschriftung umschalten:

<F1>: Koordinatenachsen löschen
<F3>: Koordinatenachsen einzeichnen
<F5>: Beschriftung löschen
<F7>: Beschriftung eintragen

Beim Löschen der Achsen werden aus technischen Gründen die Pixel des Graphs gelöscht, die auf dem Achsenkreuz liegen. Dies können Sie nur vermeiden, indem Sie diese Funktion einfach nicht aufrufen...

Das Programm prüft, ob bereits eine Grafik erzeugt wurde. Wenn nicht, wird eine Meldung ausgegeben. Dies gilt auch für die weiteren Menüpunkte (3 bis 7).

4. Grafik löschen

Der C64 fragt noch einmal nach, ob wirklich gelöscht werden soll. Beantworten Sie die Sicherheitsabfrage mit <J> oder <N>. Nach dem Löschen erfolgt der Rücksprung ins Hauptmenü.

5. Parameter ändern

Nachdem eine Funktion gezeichnet wurde, können X0, Y0, T (bzw. W) und K geändert werden. Dazu dient dieser Menüpunkt. Geben Sie die neuen Werte wie oben beschrieben ein. Die Funktion wird dann neu gezeichnet. Wenn Sie den Funktionsterm selbst ändern wollen, müssen Sie noch einmal den ersten Menüpunkt aktivieren.

6. Hardcopy

Da der Ausdruck mit der GR2001-eigenen Druckroutine erfolgt, können die Bilder auf allen MPS-kompatiblen 7-Nadel-Druckern ausgegeben werden (z.B. MPS 801, 803, VC 1515, 1525, dem Seikosha GP 100 VC sowie alle Drucker, die mit Hilfe eines speziellen Interfaces einen MPS 801 simulieren können). Das Bild wird beim Ausdruck um 90 Grad nach links gedreht. Es enthält die Parameter des Bildes sowie die Funktionsterme. Der Ausdruck kann sowohl horizontal wie auch vertikal in doppelter Größe erfolgen, dazu müssen Sie den Vergrößerungswert VG eingeben:

```
VG = 0: normale Größe, ca. DIN A5
VG = 1: Vergrößerung in X-Richtung
VG = 2: Vergrößerung in Y-Richtung
VG = 3: beide Vergrößerungen, ca. DIN A4
        (doppelt groß)
```

7. Grafik laden/speichern

Eine gezeichnete Funktionsgrafik kann auf Diskette gespeichert und später wieder geladen werden. Beim Speichern wird nur der Grafikspeicher übertragen, der Funktionsterm und die Parameter werden nicht gespeichert. Diese stehen zwar auf Wunsch im Bild (am Rand), werden beim Laden aber nicht automatisch in den Rechenspeicher übernommen. Vier interessante Grafiken finden Sie ebenfalls auf der beiliegenden Diskette.

8. Directory lesen

Diese Funktion dient dazu, das Directory anzuzeigen. Danach erscheint nach einem Tastendruck wieder das Hauptmenü.

9. Beenden

Falls Sie wieder etwas anderes mit Ihrem Computer vorhaben, können Sie »Parapol« hier verlassen. Es besteht die Möglichkeit, mit der »GRA1«-Funktion von Grafik 2001 weitere Programme nachzuladen (siehe Sonderheft 27, Seite 88).

Das war die Beschreibung der Hauptmenü-Funktionen von Parapol. Hier noch einige ergänzende Hinweise: Mit der Taste <Pfeil nach links> können Sie bei verschiedenen Eingaben ins Hauptmenü zurückkehren, wenn Sie sich vertippt haben. Nach der Definition des Nullpunktes läßt sich ggf. mit <Pfeil nach oben> die Eingabe wiederholen.

Wenn Sie die Funktionsterme eingeben (nach der Eingabe müssen Sie kurze Zeit warten, da die Terme in das Programm übernommen werden), werden alte Terme gelöscht. Es werden lediglich die ganzzahligen Werte von X0

Achtung: Die Routinen zum Laden und Speichern enthalten einen RUN-Befehl (Zeilen 5845 und 5930), durch den alle Parameter gelöscht werden. Daher sollten Sie die Save-Funktion erst dann anwenden, wenn Sie die Grafik nicht mehr verändern oder beschriftet ausdrukken möchten. Die Grafiken werden im normalen »Hi-Eddi«-Format gespeichert (33 Blocks, Startadresse: $A000), können daher auch von Zeichenprogrammen wie dem »Pagefox« weiterverwendet werden.





und Y0 sowie wichtige Programm-Flags in der Zeropage abgelegt und bei Bedarf von dort wieder gelesen. Außerdem werden für Werte von X0 größer 255 die unteren 3 Bit von X0 auf Null gesetzt, geben Sie also etwa für X0 den Wert 270 ein, liegt die Y-Achse tatsächlich bei X=264. Diese kleine Verschiebung dürfte unproblematisch sein.

Selbstverständlich können Sie in einer einzigen Grafik verschiedene Funktionen übereinander zeichnen lassen, wenn Sie keine Löschbefehle geben. Lediglich die Bemerkungen am Rand beziehen sich immer auf das zuletzt gezeichnete Bild.

Damit wären alle Funktionen dieses Programmes beschrieben. Im Textkasten finden Sie noch einige weitergehende mathematische Informationen zu den Zykloiden, die sich mit Parapol zeichnen lassen. Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen mit diesem gelungenen Funktionsplotter!

(Diether Gnilka/Nikolaus Heusler/ag)

Neue Zei... brauc... Dru...

Sind Ihnen die eingebauten Zeichensätze Ihres 24-Nadel-Druckers auch zu langweilig? Mit unserem Programm erstellen Sie spielend neue Zeichen.

Nun kommt Abwechslung aufs Papier. Für viele Bereiche reichen die eingebauten Zeichensätze der 24-Nadel-Drucker nicht aus. Oftmals kommt es vor, daß bestimmte Zeichen, z.B. das Commodore-Zeichen, Kreise etc. benötigt werden, die der Drucker nicht kennt. Mit »Edi 24 V1.1« wird das Erstellen selbst definierter Zeichen zum Kinderspiel. Das Programm besteht aus zwei Teilen: einem Zeichensatzeditor (»Edi 24«) zur Erstellung von 24-Nadel-Zeichensätzen auf dem C64, und einem Zeichensatzlader (»ZSL«), mit dem Sie fertige Zeichensätze in den Drucker laden können. Mit »Edi 24« ist es möglich, LQ-Zeichen maßstabsgerecht in der höchsten Qualitätsstufe zu erstellen und beispielsweise mit einer Textverarbeitung zu nutzen. Sowohl »Edi 24« als auch »ZSL« steuern den Drucker mittels der Software-Schnittstelle »CENT« an. Dieses Software-Interface ist auch unter dem Namen »Eyssele-Schnittstelle« bekannt, über die Sie ab Seite 23 mehr Informationen finden. Da die Schnittstelle für dieses Programm etwas modifiziert wurde, können Sie in Tabelle 1 alle nötigen Adressen erfahren. Angeschlossen wird der Drucker mit einem Userport-Kabel, das Sie in jedem Fachgeschäft erwerben können. Beide Programme sind auf dem Epson LQ 500/550, dem NEC P6/P7 und einem Seikosha SL 80 AI lauffähig.

Der Zeichensatzeditor

Bevor Sie mit dem Programm arbeiten, sollten Sie sich eine Diskette bereitlegen, auf der noch genügend Platz zum Abspeichern der neuen Zeichensätze vorhanden ist. Da die Files der neuen Zeichen oft mehrere Blocks umfassen (der Zeichensatz »Handschrift« auf der beiliegenden Diskette umfaßt z.B 56 Blocks), nehmen Sie am besten eine leere und formatierte Diskette. So können Sie sich eine komplette Diskette anfertigen, auf der nur Zeichensätze enthalten sind. Aber nun geht es los. Laden Sie das Programm von der Diskette absolut mit folgendem Befehl:

```
LOAD "EDI 24 V1.1",8,1
```

Der Zeichensatzeditor liegt anschließend im Bereich $4000 bis $4F92. Dementsprechend wird es mit

```
SYS 16384
```

gestartet. Falls sich die »Eyssele-Schnittstelle« noch nicht im Rechner befindet, wird diese automatisch nachgeladen und initialisiert. In diesem Fall erscheint die Meldung:

```
SEARCHING FOR CENT
LOADING
```

Ist die Schnittstelle geladen, erscheint auf dem Bildschirm das Hauptmenü mit vier Auswahlmöglichkeiten. Angewählt werden diese Punkte durch Drücken des entsprechenden Anfangsbuchstaben. Hier die einzelnen Punkte:

Editieren <E>

Der Editiermodus ist der Hauptteil von »Edi 24«.Das Editierfenster wird durch vier Markierungen an seinen Ecken begrenzt. Direkt unter dem Fenster sind die Koordinaten des Cursors im Format X/Y eingeblendet. Dabei hat die linke obere Ecke den Wert 1/1, die untere rechte Ecke 37/24.

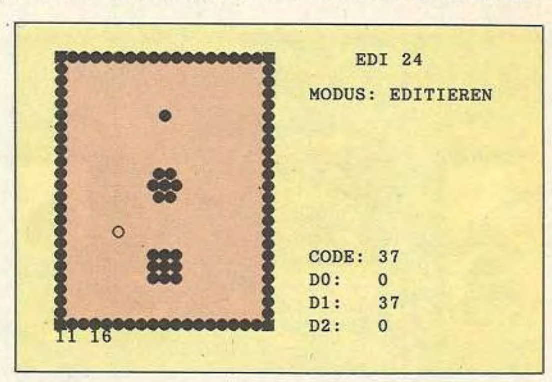


Bild 1. Ein Beispiel eines bearbeiteten Zeichens im Editorfenster

Rechts unten neben dem Editierfenster wird der ASCII-Code des bearbeiteten Zeichens angezeigt. Darunter finden Sie die dazugehörigen Werte D0 bis D2. Dabei entspricht:

D0 = Leerspalten vor dem Zeichen
D1 = Spaltenanzahl des Zeichens
D2 = Leerspalten hinter dem Zeichen

Mit einem Joystick in Port 2 kann der Zeichencursor (weißer Kreis) im Editierfenster (Bild 1) bewegt werden. Ein Druck auf den Feuerknopf setzt bzw. löscht einen Punkt. Weiterhin stehen einige andere Möglichkeiten ein Zeichen zu bearbeiten zur Verfügung. Die komplette Befehlsliste sehen Sie in Tabelle 2.

Laden

Nachdem der Name des gewünschten Zeichensatzes eingegeben ist, wird mit <RETURN> der Ladevorgang

Kurzinfo: EDI 24 V1.1

Programmart: Zeichensatzeditor für EPSON LQ-500
Laden: LOAD "EDI 24 V1.1",8,1
Start: Mit SYS 16384
Steuerung: Mit Joystick in Port 2. Befehle über Tastatur
Besonderheiten: Lädt die Centronics-Schnittstelle »CENT« nach. Dieses File muß sich unbedingt auf der verwendeten Diskette befinden.
Programmautor: Martin Griewel

eingeleitet. Betätigt man anstelle von <RETURN> die Tasten <CBM M> (Commodore-Taste und M-Taste gleichzeitig), so wird der auf der Diskette vorhandene Zeichensatz zu dem im C64 enthaltenen gemischt. Dabei hat der Zeichensatz auf der Diskette höhere Priorität. Das bedeutet, daß ein Zeichensatz, der nur einige neue Zeichen enthält, auch nur diese lädt und mit dem alten bestehenden Zeichensatz mischt und somit einen Teil der alten Zeichen weiterhin zur Verfügung stellt. Mit <←> verläßt man den Lademodus und kehrt ins Hauptmenü zurück.

chen
ht der
cker

Speichern

Wie schon im Lademenü wird der Zugriff auf die Diskette mit <RETURN> eingeleitet. Beim Speichern wird ein auf der Diskette vorhandener Zeichensatz überschrieben, wenn er den gleichen Namen trägt, wie der abzuspeichernde Zeichensatz. Durch die Tastenkombination <CBM L>, wird das entsprechende File vom Datenträger gelöscht. Auch hier bewirkt <←> einen Rücksprung ins Hauptmenü.

Directory

Dieses Unterprogramm entspricht der Routine »Fast Directory« aus dem Stammmheft 64'er Ausgabe 1/89.

Die eben besprochenen vier Hauptmenüpunkte sind aber noch nicht alles, was sich dort einstellen läßt. Auch wenn sie nicht am Bildschirm erscheinen, können noch drei andere Funktionen gewählt werden. Mit <←> verlassen Sie das Programm ins Basic zurückzuspringen. Ein Neustart kann wieder mit SYS 16384 ausgeführt werden. Auch die Zeichenfarbe läßt sich ändern. Dazu geben Sie <Z> ein. Der Zeichencursor bleibt aber von dieser Einstellung unberührt, seine Farbe ist immer weiß. Wen der blaue Hintergrund stört oder wer einen Monochrom-Monitor benutzt, kann mit <H> die Farbe des »Backgrounds« ändern.

Für alle Programmier-Freaks oder denjenigen, der sich die Farbwahl dauerhaft speichern will, bieten wir in der Tabelle 3 alle wichtigen Adressen zu »Edi 24«.

Der Zeichensatzlader

Um die erstellten Zeichen weiter zu verwenden, benötigen Sie das zweite Programm »ZSL V1.1«. Dieser Zeichenlader erlaubt Ihnen Ihre Zeichensätze an den Drucker zu schicken und anschließend ein Textverarbeitungsprogramm zu laden. Fest eingebaut in das Programm ist die Abfrage, ob »Startexter« nachgeladen werden soll oder nicht. Laden und starten Sie das Programm mit

```
LOAD "ZSL V1.1",8
RUN
```

Auch »ZSL« lädt bei Bedarf die Centronics-Schnittstelle (»CENT«). Das eigentliche Ladeprogramm ist 868 Byte lang

Kurzinfo: ZSL V1.1

Programmart: Zeichensatzlader für EPSON LQ-500
Laden: LOAD "ZSL V1.1",8
Start: Mit RUN
Besonderheiten: Bei Verwendung eines anderen 24-Nadel-Druckers ist vor dem Start POKE 2125,1 einzugeben. Programm lädt auf Wunsch »Starttexter 5.0« nach. Es können auch andere Programme, die den Namen »Lader« tragen, nachgeladen werden. Dazu vor dem Start POKE 2369,1 eingeben.
Programmautor: Martin Griewel

```
                                hex       dezimal

Programmlänge/Bytes:           $02D6        726
Startadresse:                  $C900      51456
Endadresse:                    $CBD6      52182

Die Eysselle-Centronics-Schnittstelle in der vorliegenden Form
arbeitet mit Druckern zusammen, die an ihrer Schnittstelle ein
BUSY- und ein STROBE-Signal zur Verfügung stellen (z.B. Epson
LQ 500/550, NEC P6/P7 plus, Seikosha SL 80 AI).

Aus der nachfolgenden Tabelle ist ersichtlich welche Adressen bei
anderen Pegeln geändert werden müssen.

 Adresse      STROBE      STROBE

$C94F (51535) $29 ( 41)  $09 (  9)
$C950 (51536) $FB (251)  $04 (  4)
$C955 (51541) $09 (  9)  $29 ( 41)
$C956 (51542) $04 (  4)  $FB (251)

 Adresse      BUSY       BUSY

$C946 (51526) $F0 (240)  $D0 (208)
```

Tabelle 1. Die Daten der Centronics-Schnittstelle

und liegt in dem Bereich ab $0810 im Speicher des C64. Da man bei einigen Druckern vor dem Laden der benutzerdefinierten Zeichen entscheiden muß, in welcher Qualitätsstufe diese gedruckt werden sollen, bietet »ZSL« folgende

Befehl	Auswirkung
<N> (Neu)	Das Editorfenster wird gelöscht
<C> (Code)	Nach Betätigen der C-Taste kennzeichnet ein »*« vor dem Wort Code, daß der ASCII-Wert der folgenden Taste als neuer Code übernommen wird. Der ASCII-Code darf zwischen 32 und 127 liegen.
<X>	Der Code wird um eins verringert
<V>	Der Code wird um eins erhöht
<L> (Laden)	Das durch den ASCII-Code bestimmte Zeichen wird mit den zugehörigen D-Werten aus dem RAM in das Editierfenster geladen. Zeichen, bei denen D1=0 ist, werden beim Sichern auf Diskette nicht gespeichert.
<M> (Mischen)	Das durch den ASCII-Code bestimmte Zeichen wird zu dem Zeichen im Editorfeld hinzugemischt.
<S> (Speichern)	Das Zeichen im Editorfenster wird unter dem eingeblendeten ASCII-Code im RAM gesichert. Zu diesem Zeitpunkt wird auch der neue D1-Wert ermittelt.
<+>	D0 wird um eins erhöht (Maximalwert: 9)
<->	D0 wird um eins verringert
<SHIFT +>	Hier erhöht sich D2 um eins (Maximalwert: D0+D1+D2 = 42) Beim Einstellen der D-Werte sind auch die Unterschiede zwischen Proportional- und normalem LQ-Druck zu beachten.
<SHIFT ->	D2 wird verringert
<P> (Print)	druckt das Zeichen aus dem Editorfenster (Format: xxxxxxxxxxx x x x x x) Der D1-Wert wird aktualisiert.
<SHIFT P>	Sämtliche neu definierte Zeichen werden ausgedruckt. Nicht definierte Zeichen erscheinen als Leerraum (SPACE).
<O> (Old)	Diese Funktion holt das Zeichen vom letzten Print-Vorgang zum Bearbeiten zurück.
<CURSOR aufwärts>	Das Zeichen im Editorfeld verschiebt sich um eine Zeile nach oben.
<CURSOR abwärts>	verschiebt das Zeichen eine Zeile nach unten
<CURSOR rechts>	verschiebt das Zeichen eine Spalte nach rechts
<CURSOR links>	verschiebt das Zeichen eine Spalte nach links
<SHIFT 1>	Das Zeichen aus dem Editorfenster wird im Zwischenspeicher 1 abgelegt (ebenso gibt es noch die Speicher 2 bis 5). Dann entsprechend <SHIFT 2, 3, 4 oder 5> drücken.
<1>	Das Zeichen aus dem ersten Zwischenspeicher (entsprechend 2 bis 5) wird zum Zeichen im Editorfeld gemischt.
<←>	Verläßt den Editormodus und kehrt ins Hauptmenü zurück.

Tabelle 2. Die komplette Befehlsliste von »Edi 24«

```
Zeichensatz: GRAPHIK2

 ⊓⊔┬┴H|*+,-./0123456789:;<=>?§ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_'abcdef
ghijklmnopqrstuvwxyzäöü

Zeichensatz: BED.ANL.

 ,-.©0123456789:;<=>?§ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  |_'abcdef
ghijklmnop+rstuvwxyz Öü

Zeichensatz: KREISE

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?§ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_'··∘∘oo
○○jklmnopqrstuvwxyzäöü

Zeichensatz: HANDSCHRIFT

 !„"$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?§ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ¶_'abcdefghijklmnopqrstuv
wxyzäöü
```

Bild 2. Diese vier Zeichensätze finden Sie auf der beiliegenden Diskette

Wahl: 1. LQ oder EDV
2. Proportional oder Pica (10 cpi)
3. Kursiv oder gerade

Die Auswahl der verschiedenen Einstellungsarten erfolgt durch eine Ja/Nein-Frage. Die verschiedenen Zeichenbreiten müssen dabei beachtet werden (siehe Druckerhandbuch). Zeichen für den EDV-Druck werden in der X-Richtung gestreckt.

Als Demonstration von EDI 24 V1.0 möchte ich Ihnen noch die vier oben abgedruckten Zeichensätze vorführen.

Darunter befindet sich ein komplett neuer Zeichensatz, den ich meiner Handschrift nachempfunden habe. Die drei anderen Beispiele sind lediglich Zeichensatzergänzungen. Mit BED.ANL. z.B. wurde die Bedienungsanleitung erstellt. Unschwer zu erkennen ist, daß dieser Text mit HANDSCHRIFT gedruckt wurde.

Da das Thema „selbsdefinierte Zeichen" noch nicht in der 64'er behandelt wurde möchte in diesem Beispieltext noch erwähnen, daß man natürlich jederzeit auch auf die anderen Zeichensätze des verwendeten Druckers zurückgreifen kann.

Bild 3. Der »Handschrift«-Zeichensatz zeigt eine interessante Anwendungsmöglichkeit

Haben Sie alle Einstellungen vorgenommen, geben Sie den Namen des gewünschten Zeichensatzes ein. Legen Sie Ihre Zeichensatz-Diskette ins Laufwerk und bestätigen mit <RETURN>. Sollte nach Anlauf des Disketten-Laufwerks die Datenübertragung zum Drucker nicht funktionieren, so ist einmal die ON-LINE-Taste des Druckers zu betätigen. Nach erfolgreicher Zeichendefinition wird der komplette RAM-Zeichensatz des Druckers zur Kontrolle einmal ausgegeben. Danach kann man wahlweise ins Basic zurückkehren oder »Startexter« laden. Wollen Sie ein anderes Programm benutzen, so geben Sie vor dem Start von »ZSL« folgenden Befehl ein:

```
POKE 2369,1
```

Mit dieser Anweisung lassen sich dann alle Programme mit dem Namen »Lader« verwenden. Sollten Sie einen anderen Drucker als den Epson LQ-500 verwenden (z.B. NEC P6/P7), so geben Sie vor dem Start des »ZSL« diesen Basic-Befehl ein:

	hex	dezimal
Programmlänge/Bytes	$1009	4105
Startadresse	$4000	16384
Endadresse	$5009	20489
Adressen der Farbvoreinstellungen:		
Rahmen+Hintergrund	$4CD5	19669
Zeichenfarbe	$4CCD	19661
Rahmen (Programmende)	$40BF	16575
Hintergrund (Programmende)	$40C4	16580
Zeichenfarbe (Programmende)	$40C9	16585
Geschwindigkeit des Cursors	$4BBF	19391

Tabelle 3. Die Speicheradressen des Zeichensatzeditors

```
POKE 2125,1
```

Dies ist notwendig, um die zusätzliche Steuersequenz zur Auswahl eines Zeichensatzes von 1 mal 256 Zeichen zu senden. Sollte dies immer noch zu keinem Erfolg führen, so stellen Sie Ihren Drucker mittels DIP-Schalter auf einen größeren Puffer ein. Auch zu diesem Programm können wir Ihnen in Tabelle 4 alle wichtigen Adressen liefern.

Damit Sie gleich loslegen können oder auch nur mit den beiden Programmen experimentieren wollen, finden Sie auf der beiliegenden Diskette vier fertige Zeichensätze (Bild 2). Der interessanteste dabei dürfte der Zeichensatz

Der

Druckprogramme für hochauflösende Grafik gibt es viele. Der Ausdruck erfolgt in unterschiedlichen Größen, das maximale Format war bislang eine DIN-A4-Seite. Das Programm »Poster-HC« schafft mehr. Da es natürlich Ihren Drucker nicht breiter machen kann, muß es sich eines Tricks bedienen: Das Hires-Bild wird in vier Teile geteilt und untereinander auf vier Papierbahnen gedruckt. Zum Schluß müssen diese Bahnen nur exakt aneinandergeklebt werden – fertig ist das Riesen-Grafikposter.

Da eine zu bedruckende Papierbahn etwa eineinhalb DIN-A4-Seiten beansprucht, müssen Sie für den Ausdruck einer Grafik acht Seiten Druckerpapier opfern. Das Ergebnis, ein Bild in achtfacher Vergrößerung, exakt 80 x 50 cm groß, ist das allemal wert.

Das Programm

Die Ladeadresse eines Bildes, das gedruckt werden soll, muß unbedingt $2000 (8192) sein. Hi-Eddi-Grafiken sind das in der Regel, ansonsten sollten Sie die Startadresse ändern, damit Sie das Bild wie folgt (absolut) laden können:

```
LOAD"(Name der Grafik)",8,1
```

Wie nach jedem absoluten Ladevorgang sollten Sie auch hier anschließend »NEW« (und <RETURN>) eingeben. Sie können nun das Hardcopy-Programm wie ein normales Basic-Programm laden:

```
LOAD"POSTER-HC",8
```

und mit RUN (und <RETURN>) starten.

Die kleine Assembler-Routine »POSTER-C000«, die das Hauptprogramm benötigt, wird automatisch nachgeladen. Im Hauptmenü können Sie mit den Funktionstasten verschiedene Punkte anwählen.

Da die Grafik im Textmodus gedruckt wird, können Sie das Aussehen der gedruckten Grafik bestimmen. Beim Ausdruck wird jeder gesetzte Punkt der Grafik durch ein Zeichen ersetzt, das Sie mit <**F1**> auswählen können. Voreingestellt ist ein invertiertes Leerzeichen.

Kurzinfo: Poster-HC

Programmart: druckt Bilder als Poster in der Größe von 80 x 50 cm aus
Laden: LOAD "POSTER-HC",8
Start: RUN
Steuerung: per Funktionstasten
Besonderheit: Vor dem Start muß eine Grafik geladen werden: siehe Text!
Programmautor: Nikolaus Heusler

»Handschrift« sein, den der Autor seiner eigenen Handschrift nachempfunden hat (Bild 3). Wählen Sie auf jeden Fall bei den vier Demozeichensätzen nur die Einstellung LQ-Schrift. Jede zusätzliche Auswahl der anderen Möglichkeiten wird nur den normalen Zeichensatz zu Papier bringen. Selbstverständlich können Sie auch nach dem Laden eines »fremden« Zeichensatzes, diejenigen weiter benutzen, die in Ihrem Drucker fest installiert sind.

Mit den beiden Programmen lassen sich nun interessante und effektvolle Texte, Briefe etc. erstellen. Ihrer Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt. (Martin Griewel/ag)

	hex	dezimal
Programmlänge/Bytes	$03E6	998
Startadresse	$0801	2049
Endadresse	$0BE7	3047
Adressen der Farbvoreinstellungen:		
Rahmen	$08B7	2231
Hintergrund	$08BC	2236
Zeichenfarbe	$08C1	2241

Tabelle 4. Alle wichtigen Adressen des Zeichensatzladers

Posterdrucker

Um keine herkömmliche Hardcopy-Routine handelt es sich bei »Poster-HC«. Das Programm druckt Ihre Hires-Bilder als Riesenposter. Völlig neu jedoch ist das Format: 80 x 50 cm.

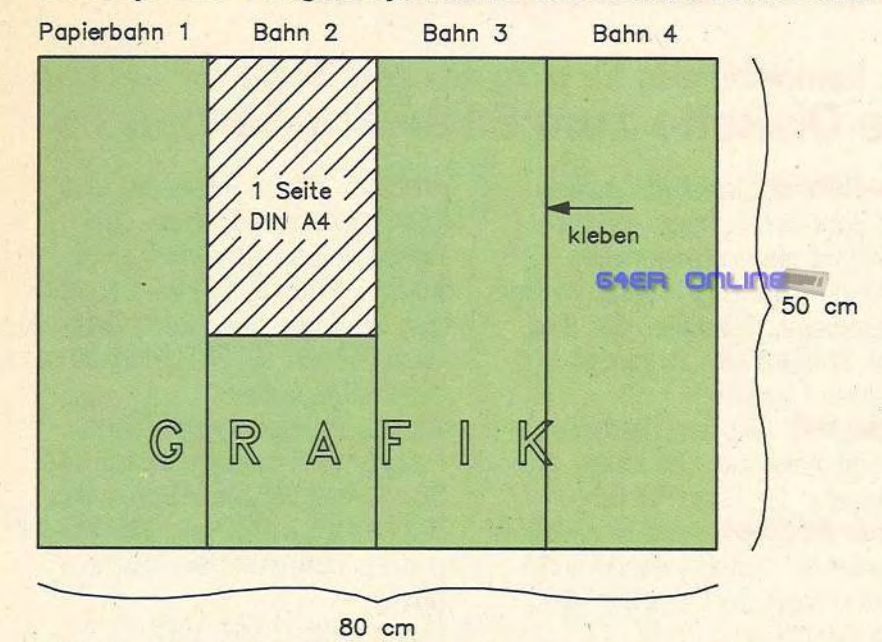


Bild 1. So kleben Sie sich Ihr eigenes Grafikposter zusammen

Mit <**F3**> legen Sie das Zeichen fest, das bei einem nichtgesetzten Punkt in der Grafik gedruckt wird. Insgesamt stehen sieben Zeichen zur Auswahl. Beachten Sie bei allen eingestellten Zeichen, daß Ihr Drucker diese auch ausgibt.

Die Qualität des Ausdrucks steigt, wenn Füll- und Leerzeichen einen guten Kontrast bilden. Das beste Ergebnis erhalten Sie, wenn das Füllzeichen dunkler ist als das Leerzeichen.

Die Grafik wird während des Druckvorgangs angezeigt. Mit <**F5**> bestimmen Sie, ob sie dabei auch pixelweise (nach Fortschritt des Ausdrucks) gelöscht wird. <**F7**> startet den Ausdruck (siehe unten) und <**F2**> zeigt die Grafik auf dem Bildschirm.

<**F4**>: steht hier »NEIN« (Voreinstellung), werden die vier Papierbahnen auf Endlospapier in vier Durchgängen gedruckt. Der Drucker stoppt nur am Ende jeder Bahn. Da eine solche Bahn aber 50 cm lang ist (etwa zwei DIN-A4-Seiten), darf bei der Verwendung von Einzelblättern nicht kontinuierlich gedruckt werden. Haben Sie »JA« eingestellt, so stoppt der Ausdruck nach jeder Seite und das Programm fordert Sie auf, neues Papier einzulegen.

Wenn der Ausdruck nicht Ihren Vorstellungen entsprechen sollte, hilft Ihnen vielleicht die Funktion »Invertieren« weiter. Mit Druck auf <**F6**> kann die Grafik nämlich revers dargestellt werden. Das Ergebnis können Sie mit <**F2**> bereits auf dem Bildschirm betrachten.

Mit <**F7**> kann der Druckvorgang gestartet werden. Schalten Sie den Drucker nach Aufforderung ein und drücken dann eine beliebige Taste. Ein erneutes Betätigen von <F7> bricht den Vorgang vorzeitig wieder ab. Nach Ausdruck der Meldung »Ende Papierbahn 0« (ohne Bedeutung), werden Sie aufgefordert, das Papier zu justieren und eine Taste zu drücken.

Der Ausdruck kann je nach Grafikdichte des Hires-Bildes einige Zeit dauern. Sehr praktisch ist, daß zu Beginn und Ende jeder Bahn neben der Nummer auch waagrechte Linien gedruckt werden. Beim anschließenden Kleben der Bildteile sind diese sehr hilfreich. Wie die einzelnen Teile verklebt werden, sehen Sie in Bild 1.

Noch ein Hinweis zur Einzelblatt-Funktion: Der Ausdruck stoppt in der Mitte der ersten Bahn, woraufhin ein neues Blatt eingelegt werden kann. Am Ende einer Bahn hält das Programm den Drucker erneut an. Richten Sie das Papier neu aus und drücken Sie eine Taste. Auf dieselbe Art und Weise werden nun die restlichen drei Bahnen gedruckt.

Welcher Drucker?

Das Programm wurde für MPS-kompatible Drucker entwickelt wie MPS 801, 803, die älteren Commodore-Drucker VC 1515 und 1525 und den Seikosha GP-100-VC. Es läuft mit allen anderen Druckern – also Epson-kompatible –, die mit einem speziellen Interface einen MPS 801 simulieren.

Es kann jedoch notwendig sein, die Anweisung, die im Programm den Zeilenabstand auf 0 setzt, im Maschinen-Codefile des Programmes (»POSTER.C000«) anzupassen. Vor dem Zeilenende wird CHR$(8) zum Drucker gesandt, um den Grafikmodus einzuschalten, dann ein CR (Carriage Return = CHR$(13)), anschließend ein CHR$(15), das den Textmodus wieder aktiviert.

(Nikolaus Heusler/H. Beiler/M. Jobst/ag)

64'er PROGRAMMSERVICE





Sie suchen packende Spiele, hilfreiche Utilities und professionelle Anwendungen für Ihren Computer? Sie wünschen sich gute Software zu vernünftigen Preisen? Hier finden Sie beides! Unser stetig wachsendes Sortiment enthält interessante Listing-Software für alle gängigen Computertypen. Jeden Monat erweitert sich unser aktuelles Angebot um eine weitere interessante Programmsammlung für jeweils einen Computertyp.
Wenn Sie Fragen zu den Programmen in unserem Angebot haben, rufen Sie uns an:
Telefon (089) 4613-640

Bestellungen bitte *nur gegen Vorauskasse* an:
Markt&Technik Verlag AG, Buch- und Software-Verlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 4613-0.
Schweiz:
Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 37, CH-6300 Zug, Telefon (042) 440550.
Österreich:
Markt&Technik Verlag Gesellschaft m.b.H., Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Telefon (0222) 5871393-0;
Microcomput-ique, E. Schiller, Göglstraße 17, A-3500 Krems, Telefon (02732) 7419 3;
MES-Versand, Postfach 15, A-3485 Haitzendorf;
Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Straße 261, A-1120 Wien, Telefon (0222) 833196.
Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an: Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, und gegen Bezahlung der Rechnung im voraus.

Bitte kein Bargeld einschicken!

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

64'er-Sonderheft 45: Faszinierende GRAFIK-Dimensionen

Prograf: Dreidimensionales Zeichnen von HiRes-Grafiken wird mit dieser Befehlserweiterung zum Kinderspiel. Die Ergebnisse können sich auf jedem Epson-kompatiblen Drucker bewundern lassen: denn Prograf nutzt die hohe Auflösung von 640 x 400 Punkten voll aus. Genaue Programmbeschreibung auf S. 38ff. in diesem Heft. **Computerlandschaften:** Werden Sie mit Ihrem Computer zum Landschaftsgestalter. Mit zufallsgesteuerten Fractals entstehen in wenigen Schritten eindrucksvolle Landschaften mit Hügeln, Tälern und Seen. Genaue Programmbeschreibung auf S. 14ff. in diesem Heft. **3-D-Grafik-Master:** Dreidimensionale, plastische Körper aus jedem beliebigen Blickwinkel betrachten und sogar um jede mögliche Achse drehen – das ermöglicht Ihnen dieses Grafik-Animationsprogramm. Wenn Sie wollen, auch in Echtzeit. Genaue Programmbeschreibung auf S. 73ff. in diesem Heft. **Amica-Paint-Erweiterungen:** Das tolle Malprogramm »Amica-Paint« läßt sich noch weiter ausbauen. Neue Maustreiber für die 1351- und die NCE-Maus, ein verbesserter Schnellader, neue Dia-Show, zwei zusätzliche Erweiterungen lassen das Herz eines jeden Amica-Paint-Anwenders höher schlagen. Genaue Programmbeschreibung auf S. 54ff. in diesem Heft. Weiterhin befinden sich auf der Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis des 64'er-Sonderheftes 45 mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.

Bestell-Nr. 15945 ***DM 29,90**** (sFr 24,90,–*/öS 299,–*)

64'er-Sonderheft 44: Top-Anwendungen für alle C128-Besitzer

Gredi: Nutzen Sie mit diesem Zeichenprogramm den 80-Zeichen-Bildschirm Ihres C128 voll aus. Für Textfunktionen ist ein Zeichensatzeditor integriert. Bilder im PrintFox-Format lassen sich problemlos in das Gredi-Format konvertieren. Drucker-Voraussetzung: Epson-Kompatible. **Dispo 128:** Die komfortable Verwaltung einer umfangreichen Diskettensammlung ist für jeden Computerbesitzer unentbehrlich. Der besondere Vorteil von »Dispo 128«: Das Programm erkennt automatisch das verwendete Diskettenformat, und Sie behalten die Übersicht über alle Disketten im 1540/1571/1581-Format. **Flowchart:** Das Werkzeug für strukturiertes Programmieren: Entwerfen Sie am Bildschirm das Flußdiagramm, »Flowchart« generiert daraus automatisch das entsprechende Basic-Programm. **Floppy Support:** Dieses leistungsfähige Disketten-Utility für die Floppy 1570/1571 erlaubt umfangreiche Manipulationen. Direkten Zugriff auf die Disketten erhalten Sie durch den eingebauten Diskettenmonitor, der die Vielzahl der mächtigen Funktionen abrundet. Weiterhin befinden sich auf der Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis des 64'er-Sonderhefts 44 mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.
Diskette für C128

Bestell-Nr. 15944 ***DM 29,90**** (sFr 24,90,–*/öS 299,–*)

64'er-Sonderheft: Einsteiger-Paket Text II

Die besondere Textverarbeitung mit 80 Zeichen pro Zeile. Wordwrapping, Formatieren im Blocksatz, deutsche Tastatur und flexible Druckersteuerung gehören zu diesem sehr schnellen Textprogramm. Außerdem stellt Text II vier Formate zur Verfügung, bei denen jeweils rechter und linker Rand sowie die Tabulatoren frei wählbar sind, die sich dann immer auf den jeweiligen Textabschnitt beziehen. (Geeignet nur für Monitor-Besitzer)

SMON

Dringen Sie mit diesem leistungsfähigen Speichermonitor in die Tiefen Ihres Computers vor. Der integrierte Diskettenmonitor gibt volle Kontrolle über die Floppystation.

Master-Copy Plus

Bei Unmengen von Software für den C64 tut ein Kopierprogramm not. Genau hier setzt unser Programm Master-Copy Plus an.

Checksummer V3 und MSE

Wollen Sie Listings abtippen? Zwei Eingabehilfen, die das fehlerfreie Abtippen von Programmen wesentlich erleichtern. Die Anleitungen zu den einzelnen Programmen befinden sich auf der Diskette und können mit dem Programm Text II eingelesen werden.

Bestell-Nr. 15942 ***DM 19,90**** sFr 17,–*/öS 199,–*

64'er-Sonderheft 41: Floppy optimal genutzt

Disc-Wizard: Dieses außergewöhnliche Disketten-Utility ist für jeden Floppy-Besitzer ein unentbehrliches Hilfsmittel. Es enthält unter anderem einen komfortablen Diskettenmonitor und eine Sortierfunktion für Directory-Einträge. Der Disc-Wizard macht Sie zum Zaubermeister über Ihre Disketten. **Disc-Basic:** Mit 33 neuen Befehlen gehören umständliche Programme zur Bedienung der Floppy der Vergangenheit an. Das Anlegen einer relativen Datei erledigt diese Spracherweiterung zum Beispiel mit einem einzigen Befehl. Die neuen Befehle machen Schluß mit dem bisherigen Floppy-Kauderwelsch. **Diskprint:** Viele pfiffige Details lassen die Arbeit mit dieser Diskettenverwaltung zu einem wahren Vergnügen werden. Bis zu 250 Disketten werden von dem Programm verwaltet. Die integrierten Editierfunktionen sorgen für Übersichtlichkeit am Bildschirm und beim Ausdruck. **64'er-DOS V4 und Autostart:** Auch Bewährtes läßt sich noch verbessern: Der Floppys-Speeder mit integriertem Monitor SMON läßt sich jetzt in jeden C64 und in jede Floppy einbauen. Mit dem Autostart-System werden Programme sofort nach dem Einschalten automatisch geladen und gestartet. (Die Programme müssen auf EPROM gebrannt werden.) **Disk-Tape-Backup:** Aufatmen für jeden Datasetten-Besitzer: Mit diesem Programm wird das Kopieren von Floppy auf Datasette zum Kinderspiel. Ein eingebauter Schnellader sorgt dabei für Komfort. Weiterhin befinden sich auf der Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis des 64'er-Sonderhefts 41 mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.
Eine Diskette

Bestell-Nr. 15941 ***DM 19,90**** (sFr 17,–*/öS 199,–*)

64'er-Sonderheft 38: Komplettes Einsteiger-Paket Diskette 1, Grafik total:

Eine Auswahl faszinierender Bilder, die zeigen, welche grafischen Fähigkeiten im C64 stecken. **Paint Magic:** Ein tolles Grafikprogramm, mit dem Sie in kürzester Zeit wunderschöne farbige Grafiken und Bilder auf den Monitor zaubern. **Alpha Drummer:** Dieses Schlagzeug-Programm liefert 24 perfekte Sounds. Wer möchte, kann beliebige Rhythmen erzeugen oder eigene Sounds digitalisieren. **Sounds zum Genießen:** Entlocken Sie dem Sound-Chip Ihres C64 Musik, die Sie vom Hocker reißt. Von Klassik bis Pop – für jeden ist etwas dabei.

Bestell-Nr. 15938 ***DM 19,90**** sFr 17,–*/öS 199,–*

Diskette 2 Leichter lernen mit dem Computer:

Jetzt ist der Frust beim öden Pauken vorbei. Vier Programme helfen dabei: Der **»Vokabeltrainer«** bringt mehr Spaß beim Englischlernen. Ein Übungsprogramm zum **»Bruchrechnen«** erleichtert Schülern, diese gefürchtete Hürde zu überwinden. **»Lateinische Deklinationen«** greift auch bei dieser Fremdsprache unter die Arme. **»CAT«** bringt den »Kleineren« die Grundrechenarten mit grafischer Unterstützung näher. **Springvogel:** Helfen Sie dem Springvogel beim Eiersammeln: ein Spiel für geschickte Hände. Mit dem eingebauten Editor können Sie eigene Spielstufen erstellen und die Schwierigkeit Ihren Bedürfnissen anpassen. **Pro-Disk:** Mit dieser professionellen Diskettenverwaltung behalten Sie stets den Überblick über Ihre Programmsammlung.

Bestell-Nr. 16938 ***DM 19,90**** sFr 17,–*/öS 199,–*

*Unverbindliche Preisempfehlung

Aktionspreis: Alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis des 64'er-Sonderheftes 38 mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind (inkl. der Programme aus Diskette 1 und 2) erhalten Sie auf zwei Disketten
Zwei Disketten
Bestell-Nr. 17938 ***DM 29,90**** sFr 24,90*/öS 299,–*

Wichtig: Mit den Gutscheinen aus dem »Super-Software-Scheckheft« zu DM 149,– können Sie Software-Disketten Ihrer Wahl aus dem Programmservice-Angebot im Wert von DM 180,– bestellen – egal, ob diese DM 19,90, DM 29,90 oder DM 89,– kosten. Sie sparen DM 30,–!

Das Super-Software-Angebot finden Sie in den Zeitschriften

Computer Persönlich, PC Magazin Plus, Amiga-Magazin, Amiga-Sonderheft, 64'er-Magazin, 64'er-Sonderheft, ST Magazin, PC Magazin, Happy-Computer.

Übrigens: Die Gutscheine können Sie auch übertragen oder verschenken!

Das Scheckheft können Sie per Verrechnungsscheck oder mit der eingehefteten Zahlkarte direkt beim Verlag bestellen. Kennwort: »Super-Software-Scheckheft«, Bestell-Nr. W156

GRAFIKEN mit 24 NADELN

Sie sind im Vormarsch - die 24-Nadel-Drucker. Leider werden sie nur von sehr wenigen Programmen unterstützt. Wir bieten Ihnen das Programm »24 Pin Quad«, mit dem Sie alle Grafiken in bester 24-Nadel-Qualität zu Papier bringen.

Welches Mal- und Zeichenprogramm Sie auch immer benutzen: Richtig Spaß macht das Ganze erst, wenn Sie Ihre Grafikschöpfung auch per Drucker zu Papier bringen können. Die Hardcopy-Routinen vieler Grafiktools sind aber ausnahmslos für 8- bzw. 9-Nadel-Drucker konzipiert. Wer einen mit 24 Nadeln besitzt und damit schon Grafikbilder ausgedruckt hat, wird den großen Unterschied in der Druckqualität des erzeugten Bildes recht deutlich bemerkt haben (Bild 1). Mit »24 Pin Quad« können Sie alle Standardgrafiken und ganz speziell GigaCad-Bilder ausdrucken. Das Programm ist für alle Epson-kompatiblen 24-Nadel-Drucker geeignet. Speziell entwickelt wurde es auf einem Star LC 24-10. Eine erfreuliche Tatsache kommt noch hinzu: Es können vier Hires-Grafiken aneinandergefügt gedruckt werden, wobei die Bilder im Winkel von 90 Grad gedreht sind. Somit wird eine 75prozentige Ausnutzung der DIN-A4-Seite erreicht.

Denkbar ist beispielsweise die Entwicklung einer größeren Gesamtgrafik in vier Teilbildern mit einem Mal- und Zeichenprogramm (GigaCad, Hi-Eddi, Starpainter etc.). Die vier Teilgrafiken werden dann von »24 Pin Quad« als ein ganzes Bild ausgedruckt. Diese Standardgrafiken dürfen nicht mehr als 33 Blöcke auf der Diskette einnehmen, also nicht größer als 8 KByte sein, doch das trifft bei den erwähnten Zeichentools auf jeden Fall zu, wenn Sie die Bilder nicht als Farbgrafiken abspeichern. Für einen Grafikausdruck hätte das bei einem Schwarzweißdrucker sowieso wenig Sinn.

Obwohl es ein reines Maschinenprogramm ist, müssen Sie das Utility wie ein Basic-Programm laden und starten:

```
LOAD"24 PIN QUAD",8
RUN
```

Das Programm belegt den Speicher des C64 von Adresse $0801 (2049) bis $0B6F (2927).

Auf dem Bildschirm erscheint ein Menü. Sie haben folgende Auswahl:

1. GigaCad-Bild

Damit läßt sich eine GigaCad-Grafik, die mit vierfacher Auflösung berechnet wurde, laden und ausdrukken. Auf der beiliegenden Diskette finden Sie beispielsweise so eine Grafik namens »Shuttle« (Bild 2). Jedes der vier Bilder enthält eine Auflösung und die entsprechende Nummer (1 bis 4). Der verlangte Filename muß ohne »HV.« und der Kennzahl am Ende eingegeben werden. Um das vollständige Bild von der Diskette zu laden, geben Sie nur »Shuttle« ein. Vom Programm werden die vier Grafiken automatisch an die richtigen Adressen geladen, und zwar in dieser Reihenfolge:

```
Bild 3, 1, 4 und 2.
```

2. Auswahl

Mit dieser Funktion können Sie vier verschiedene Grafikbilder in den Speicher laden, allerdings verlangt das Programm hier die vollständige Angabe des Filenamens, so wie er im Directory der Diskette steht.

Verwenden können Sie mit diesem Programmpunkt alle GigaCad-Bilder mit den Kennzeichen »Pl.« sowie alle anderen Standardgrafiken ab Adresse $2000 (8192), die nicht mehr als 33 Blocks auf Diskette einnehmen.

Sollte Sie die Meldung des Betriebssystems »LOADING«, die bei jedem Ladevorgang erscheint, stören, so kann diese mit

```
POKE 2076,0
```

unterbunden werden. Hier wird in der Adresse $9D (157) das entsprechende Flag für den Direktmodus ($80 = 128, vom Utility so vorgesehen) oder den Programmodus ($00, durch den POKE-Befehl) gesetzt.

Findet der Computer beim Laden das Bild nicht (weil etwa ein falscher Filename eingegeben wurde oder sich das Grafikfile gar nicht auf der Diskette im Laufwerk befindet), gibt der C64 die Meldung »I/O-Fehler« aus, arbeitet jedoch weiter. Beim Ausdruck würde Ihnen dann ein Bild fehlen, trotzdem entsteht kein Unsinn auf dem Druckerpapier, da der entsprechende Speicher mit Nullbytes aufgefüllt wird. Dadurch können sie auch ganz absicht-



lich die Hälfte oder ein Viertel einer Druckseite freilassen. Sind die Bilder ordnungsgemäß geladen, fragt der Computer nach der Dichte, mit der der Ausdruck erfolgen soll: 1-, 2-, 3- oder 6fach. Gute Ergebnisse werden ab 2facher Dichte erzielt. Die »6fach-Option« wurde vom Programmautor nur der Vollständigkeit halber implementiert, wer nämlich nicht mehr das neueste Farbband im Drucker eingespannt hat, kann damit immerhin noch einen recht zufriedenstellenden Ausdruck erzeugen.

Hinweise zum Drucker

Damit sind wir beim wichtigsten Thema angelangt: Wie funktioniert es mit meinem Drucker?

Zunächst die Gegegebenheit des Programms: Entwickelt wurde es für den 24-Nadler Star LC 24-10. Im Programm ist eine kurze Fastprint-Routine enthalten, die statt einer kompletten Leerzeile (320 Bit) einen <CR> (Carriage Return = Wagenvorlauf) sendet. Dies beschleunigt vor allem den Ausdruck von GigaCad-Grafiken, die ohne Rahmen berechnet wurden.

Im Programm ist eine Centronics-Schnittstelle integriert, die den C 64 auch beim Offline-Zustand des Druckers nicht abstürzen läßt, sondern wartet, bis er wieder das Online-Signal empfängt. Damit haben Sie z.B. die Möglichkeit, während des Druckens den QUIET-Modus einzuschalten, falls gerade bei den höheren Auflösungen der Geräuschpegel des Druckers unangenehm wird.

Ein Druckerinterface wird vom Programm nicht angesprochen, es funktioniert nur mit einem Userportkabel und der Centronics-Schnittstelle. Die Routine befindet sich im Programm ab Adresse $0B34 (2868) bis $0B60 (2912), das gesamte Druckerprogramm beginnt ab $0A36 (2614). Die Steuerzeichentabelle für Vorschub liegt bei den Speicherstellen $0B64 (2916) bis $0B69 (2921), die für den Grafikdruckbetrieb ab $0B6A (2922).





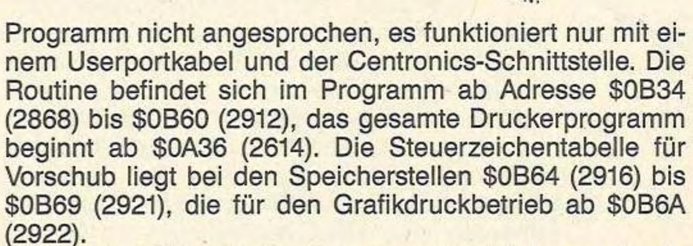


Bild 1. Deutlicher Unterschied: Grafikausdruck mit neun (oben) und 24 Nadeln (rechts)

Dies ist als Hinweis für die Leser gedacht, die eventuelle Druckeranpassungen vornehmen möchten. Die DIP-Schalter des Druckers müssen so eingestellt sein, daß bei jedem <CR> auch ein automatischer Zeilenvorschub gesendet wird (Auto Line Feed).

Da das Programm speziell für den Star LC 24-10 geschrieben wurde, konnten wir auf unseren anderen beiden Testdruckern Epson LQ 500 und NEC CP 6 unter Verwendung der im Programm verankerten Druckroutine keinen Erfolg erzielen. Der Epson LQ 500 reagierte jedoch – bis Dichte 3 – mit dem Software-Interface »Spoolcent.obj«, das Sie ebenfalls auf der Diskette zu diesem Sonderheft finden. Langjährigen C 64-Freunden ist dieses legendäre Tool unter dem Begriff »Eyssele-Schnittstelle« bestens bekannt. Bevor wir auf dieses Druckerutility näher eingehen, abschließend die Anwendung mit dem 24-Nadel-Drucker Epson LQ 500:

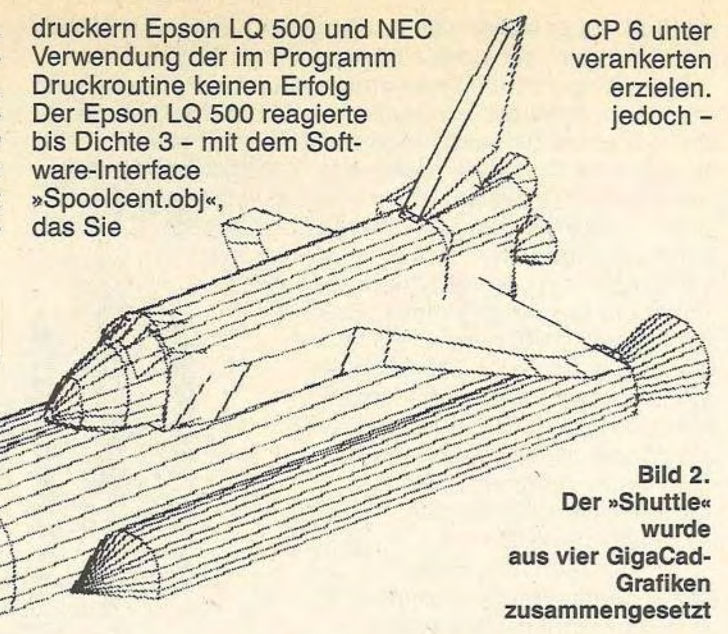


Bild 2. Der »Shuttle« wurde aus vier GigaCad-Grafiken zusammengesetzt

1. Laden Sie das File absolut:
   `LOAD "SPOOLCENTR. OBJ",8,1`
2. Geben Sie danach im Direktmodus ein:
   `NEW`
   `SYS 51456`
3. Laden Sie jetzt »24 Pin Quad«. Es funktioniert nun auch mit dem Epson LQ 500. Beachten Sie dabei, daß Sie bei dessen Verwendung nur bis zur dritten Dichte ausdrucken können. Eine Anwahl einer anderen Dichte bringt nur Unsinn aufs Papier.

Was ist ein Software-Interface?

Ein Interface (Wiesemann, RKT, Merlin,etc.) benötigen Sie, um die Datenübertragung von einem C 64 auf Nicht-Commodore-Drucker (z.B. einen Epson oder -Kompatiblen) zu ermöglichen. Das Interface muß die vom Computer gesendeten Zeichen und Befehle so wandeln, daß der Drucker sie versteht und ausführt. Das kann über ein Hardware-Interface am seriellen Port des Computers (relativ teuer) oder über eine softwaremäßige Schnittstelle in Verbindung mit einem einfachen Userportkabels geschehen (relativ billig, derzeit im Fachhandel für etwa 25 Mark zu haben). Die hier vorgestellte Schnittstelle (Eyssele) übertrifft mit ihrer Leistung viele kommerzielle Hardware-Schnittstellen, nicht zuletzt aufgrund des integrierten 20-KByte-Druckerspoolers (Datenpuffer), der es gestattet, den C 64 während des Druckvorgangs für andere Aufgaben zu nutzen.

»Spoolcent obj« ist ein kurzes Maschinenprogramm, das den Adreßbereich $C900 (51456) bis $CD2C (52524) im C 64 belegt. Damit können noch andere Utilities betrieben

Kurzinfo: 24 Pin Quad

Programmart: Druckprogramm für Star LC 24-10
Laden: LOAD "24 PIN QUAD",8
Start: Nach dem Laden mit RUN
Besonderheiten: Druckt alle Standardgrafiken, die nicht länger als 33 Blocks sind. Ein Ausdruck mit anderen 24-Nadel-Druckern läßt sich bis zur 3. Dichte bei Verwendung der Eyssele-Schnittstelle (»Spoolcentr. obj«) erreichen. Bitte Anleitung beachten.
Programmautor: Michael Plate

werden, die in einem tieferen Speicherbereich ab $C000 (49152) liegen, etwa das Hilfsprogramm »DOS 5.1«.

Ohne Einschränkung verwendbar ist das Programm für alle Epson-kompatiblen Drucker (nicht nur mit 24 Nadeln), die über einen Bitmuster-Modus verfügen. Der wird für die Ausgabe der Commodore-eigenen Grafikzeichen benötigt. Das Programm besteht aus mehreren Teilen, die meisten davon sind Erweiterungen bereits bestehender Ein-/Ausgaberoutinen des Betriebssystems. Sie werden bei der Initialisierung in diese eingebunden. Die bekannten Basic-Befehle wie OPEN und PRINT# können jetzt zum Drucken benutzt werden, ohne Programme umzuschreiben. Zur Ansteuerung diverser Druckmodi wurden jedoch zusätzliche Gerätenummern definiert, ihre Bedeutung finden Sie in Tabelle 1 erklärt.

Die Nummer 16 realisiert den sogenannten Direktmodus, in dem die internen Commodore-Zeichencodes ohne Umwandlung zum Drucker geschickt werden, geeignet zur Ausgabe von Steuerzeichen oder bei der Verwendung des Druckers mit Einzelnadelsteuerung (Bitmuster-Modus).

Der Textmodus (Groß- und Kleinschrift, er wird von den bestehenden Programmen wohl am häufigsten verwendet) ist unter zwei Geräteadressen zu erreichen: 18 und 4.

GERÄTENUMMER 16	= DIREKTMODUS	
GERÄTENUMMER 18,4	= TEXTMODUS	
GERÄTENUMMER 19	= GRAFIKMODUS	
GERÄTENUMMER 17	= LISTMODUS	
SEK.-ADR.	**MODUS**	**STEUERZEICHEN**
0	GROSSCHRIFT/GRAFIK	INVERS
1	KLEIN-/GROSSCHRIFT	INVERS
2	GROSSCHRIFT/GRAFIK	AUSGESCHRIEBEN
3	KLEIN-/GROSSCHRIFT	AUSGESCHRIEBEN

Tabelle 1. Zusätzliche Geräteadressen zur Ansteuerung verschiedener Druckarten

Gerätenummer 19 realisiert den Großschrift-/Grafikzeichenmodus, so wie er beim C 64 nach dem Einschalten voreingestellt ist. Für Listingausdrucke von Basic-Programmen sollte Geräteadresse 17 gewählt werden.

Auch bei der Sekundäradresse haben Sie vier verschiedene Möglichkeiten: Einmal, ob das Listing, wie vom Bildschirm her gewohnt, mit Großbuchstaben und Grafikzeichen (=0) oder im Textmodus mit Klein-/Großbuchstaben ausgedruckt werden soll (=1). Außerdem läßt sich bestimmen, ob die inversen Steuerzeichen (z.B. für Cursorbewegungen) wie bei der Bildschirmausgabe oder als markante Abkürzungen definiert (z.B.»CLR« statt des reversen Herzchens für »Bildschirm löschen«) im Druck erscheinen sollen.

Initialisiert wird dieser Druckertreiber mit

```
SYS 51456
```

Damit wird sie im Betriebssystem integriert. Allerdings muß die Routine nach jedem NMI-Abbruch des Programms (z.B. mit der Tastenkombination (<STOP/RESTORE> oder einem RESET) erneut mit diesem SYS-Befehl aufgerufen werden.

Die einzelnen Druckmodi werden mit den gewohnten Basic-Befehlen angesprochen.

Beispiel: Öffnen des Ausgabekanals

OPEN log. Dateinummer, Geräteadresse, (Sekundäradresse = optional)

Nach Öffnen des Kanals zum Drucker kann mit PRINT# log. Dateinummer der Text ausgegeben werden.

Ein Programmlisting beispielsweise wird mit folgender Befehlssequenz gedruckt:

```
OPEN17,17,0:CMD17:LIST
PRINT#17:CLOSE17
```

Der PRINT#-Befehl vor dem CLOSE ist notwendig, damit der CMD-Modus wieder aufgehoben wird.

Obwohl für Epson-Drucker geschrieben, ist das Programm für jeden anderen Drucker mit Centronics-Schnittstelle verwendbar, sofern auf die Ausgabe von Commodore-eigenen Grafikzeichen verzichtet wird (also auch auf die reversen Zeichen).

Der Drucker-Spooler speichert die an den Drucker auszugebenden Zeichen in einen Puffer. Er liegt unter dem Basic-ROM von Adresse $A000 (40960) bis $BFFF (49151), dem I/O-Bereich ($D000 - $DFFF, 53248 - 57343) und dem Kernel-ROM ($E000 - $FFFF, 57344 - 65535).

Gesteuert wird das Drucken durch eine erweiterte Interrupt-Routine. Außerhalb des Programms bzw. des Puffers belegt der Spooler keine weiteren Adressen, also auch keine im Basic-Speicher.

Um eine hohe Druckgeschwindigkeit zu erreichen, wird die Anzahl der Interrupt-Anforderungen auf 480 Unterbrechungen pro Sekunde erhöht. Damit die interne Uhr und die Cursorfunktionen mit normaler Geschwindigkeit arbeiten, werden die Interrupts in einem Zähler registriert und nur jede achte Unterbrechung an die Kernel-Routine ($EA31 = 59953) weitergeleitet. Ansonsten verzweigt das Programm nach Ausgabe eines Zeichens ans Ende der Interrupt-Routine ($EA7E = 60030).

Die Verwaltung des Puffers übernehmen



im wesentlichen zwei Adreßzeiger (im folgenden Pointer 1 und 2 genannt). Pointer 1 zeigt auf die Adresse, in der das eingegebene Zeichen gespeichert wird. Nach dem Speichern wird Pointer 1 vom Spooler um 1 erhöht. Pointer 2 weist auf die Adresse des Zeichens, das ausgegeben werden soll. Nach der Ausgabe (Drucken) wird auch dieser Zeiger erhöht. Erreicht Pointer 1 die Adresse $FFFF, so setzt der Spooler ein Überlaufflag und den Pointer auf $A000. Ab dieser Adresse werden solange Zeichen gespeichert, bis die Adressen von Pointer 1 und 2 identisch sind, der Pufferspeicher ist nun voll. Also darf erst wieder dann ein Zeichen gespeichert werden, nachdem der Drucker ein auszugebendes Zeichen akzeptiert. Diese Steuerung übernimmt die Interrupt-Routine.

Tritt bei Pointer 2 durch die laufende Erhöhung um 1 ein Überlauf auf (Adresse größer als 65535 ($FFFF)), so löscht der Spooler das Überlaufflag wieder und setzt Pointer 2 auf $A000. Hat Pointer 2 die Adresse von Pointer 1 bei gelöschtem Überlaufflag erreicht, befinden sich keine weiteren auszugebenden Zeichen im Puffer, er ist demnach leer. Nun wird der Interrupt-Timer wieder auf den Normalzustand (1/60 Sekunde) und die zur Ausgabe benötigten Flags sowie der Interruptzähler auf Null gesetzt. Den vor der Druckerausgabe zwischengespeicherten Inhalt der Interruptvektoren ($0314, $0315 = 788, 789) schreibt das Programm wieder zurück und verläßt den Spooler.

Bei sehr langen Texten oder Listings verhält sich »Spoolcent. obj« so, als sei kein Spooler vorhanden, mit dem Unterschied, daß der C64 dem Drukker um 20 KByte vorauseilt. Wenn die Anzahl der auszugebenden Zeichen die 20-KByte-Grenze unterschreitet, ist der Computer fertig und steht dem Benutzer für andere Dinge zur Verfügung, obwohl der Drukker noch arbeitet. Natürlich dürfen in so einer Phase keine Programme geladen oder gestartet werden, die den Speicher des Utilities oder des Puffers belegen und beschreiben. Es lassen sich aber Programme starten, die den Interruptvektor verbiegen, sofern man sie vor dem Initialisieren der Druckerroutine startet. (Sie erinnern sich noch, daß der aktuelle Zustand dieser beiden Vektoradressen vom Spooler zwischengespeichert und wieder zurückgeschrieben wird.)

Das Programm und die Software-Schnittstelle funktioniert nur in Verbindung mit der Centronics-Schnittstelle und einem Userportkabel. Dieses ist in allen Fachgeschäften erhältlich.

Für alle, die sich ein Userportkabel selbst zusammenlöten möchten, haben wir den Verbindungsplan von Userport auf Centronics in Tabelle 2 abgedruckt.

Für eine störungsfreie Funktion sollte es nicht länger als ein Meter sein und aus abgeschirmtem, mehradrigem Steuerkabel bestehen, das Sie im Elektronik-Geschäft finden. Ein Centronics-Stecker sowie der für den Userport sind in der Regel ebenfalls dort erhältlich.

(M.Plate/H.Eyssele/R.Schenk/H.Beiler/ag)

USER-PORT - CENTRONICS		
A	GND	16
B	FLAG-BUSY	11
C	D0	2
D	D1	3
E	D2	4
F	D3	5
H	D4	6
J	D5	7
K	D6	8
L	D7	9
M	PA2-STROBE	1

Tabelle 2. Verbindungsplan vom Userport auf Centronics



So werden Hardcopies programmiert

Im Prinzip sind Hardcopy-Routinen für grafikfähige Nadeldrucker ähnlich. Ein paar Programmier-Techniken bringen Ihre Monitorbilder zu Papier. Sogar ohne Assemblerkenntnisse können Sie Hardcopy-Programme für Ihren Drucker schreiben.

Die Problematik einer Hardcopy liegt im Grunde darin, die Punktauflösung des Grafikbildschirms in die des Druckers umzuwandeln. Die den Druckernadeln zugeordneten Bitnummern sehen Sie in Bild 1. Es ist für deren richtige Ansteuerung wichtig, zu wissen, wie Grafiken im Speicher des C64 untergebracht sind.

Während die Bytes in der Bitmap waagerecht angeordnet sind, stehen die Drucker-Bytes senkrecht aufeinander. Wir müssen also den 8-Byte-Block um 90 Grad im Uhrzeigersinn drehen, oder mathematisch: an der ersten Winkelhalbierenden des ersten Quadranten, der Mediane, spiegeln.

Es ist möglich, daß bei Ihrem Drucker die Wertigkeit der Nadeln genau umgekehrt angeordnet ist. In diesem Fall müssen Sie in die entgegengesetzte Richtung spiegeln oder drehen. Doch dies ist auch kein Problem.

In einem Flußdiagramm soll der Ablauf des Programms schematisch dargestellt werden. Sie sehen dieses in Bild 2.

Den Drucker ansprechen

Zu Beginn wird ein logisches File eröffnet, das den Drucker anspricht. Nun werden die Ausgaben mit dem Kommando Communication direct (CMD) auf den Drucker umgeleitet. In Assembler sieht das folgendermaßen aus:

```
490     lda #$04   ; logische Filenummer
500     ldx #$04   ; Geräte-Adresse 4 für Drucker
510     ldy #$01   ; Sekundäradresse 1 für
                     Linearkanal
520     jsr setfls ; Fileparameter setzen ($ffba)
530     jsr open   ; File öffnen ($ffc0)
540     ldx #$04   ; logische Filenummer
550     jsr chkout ; Ausgabe auf Drucker umleiten,
                     Filenummer in X ($ffc9)
```

Möglicherweise brauchen Sie für Ihren Drucker (je nach verwendetem Interface) andere Werte, z.B. Sekundäradresse 1 für den Linearkanal. Ist das der Fall, so ändern Sie die Werte im Assembler-Source-Programm. Beachten Sie aber, daß Sie die Werte hexadezimal angeben, wenn ein »$« davorsteht. Lassen Sie das »$« weg, können Sie dezimale Werte eingeben. Ein Beispiel soll Ihnen das verdeutlichen:

```
lda #$0f  ; lade Akku mit dem Wert 15
lda #15   ; lade Akku mit dem Wert 15
```

Im nächsten Schritt muß der Drucker initialisiert, der Zeilenabstand richtig eingestellt und der linke Rand verschoben werden. Die Hardcopy soll ja auf der Mitte des Papiers erscheinen. Zu diesem Zweck wird eine Tabelle angelegt, in der die entsprechenden Druckersequenzen enthalten sind. Diese Tabelle wird dann vollständig zum Drucker geschickt. In der Tabelle darf als Druckersequenz kein Null-Byte stehen, da dieses als Abschluß-Byte der Tabelle fungiert. Gehen wir vom ESC-P-Code aus, der für Epson-Drucker und Kompatible gilt (ESC-P heißt: Epson Standard Code for Printers). Zum Initialisieren sendet man »ESC @«, dezimal 27,64 (also hexadezimal $1b,$40). Der Zeilenabstand muß auf 24/216 Zoll eingestellt werden. So erzielen wir einen nahtlosen Übergang der einzelnen Zeilen. Im ESC-P-Code heißt dies »ESC 3 n (n=24)«, dezimal 27,51,24 und hexadezimal $1b,$33,$18. Der linke Rand wird durch »ESC l n (n=12)« auf die zwölfte Spalte verschoben (dezimal: 27,108,12 ; hexadezimal: $1b,$6c,$0c). Danach schließen wir die Druckersequenzen mit einem Carriage Return ab (»CR«; dezimal: 13 ; hexadezimal: $0d). Dann setzen wir noch ein Nullbyte (dezimal: 0 ; hexadezimal: $00) als Ende der Tabelle. Benötigen Sie andere Werte für Ihren Drucker, ändern Sie die Werte in der Tabelle, die maximal 255 Byte lang sein darf. Jedoch die Carriage-Return-Sequenz muß am Schluß stehen, das Label »CR« darf nicht verändert oder verschoben werden. Die Tabelle wird durch die Interpreterroutine »strout« (String out) an den Drucker geschickt; dabei spielt die Länge der Tabelle keine Rolle, solange sie kleiner als 255 ist.

```
590     lda #<(init) ; Low-Byte des Vektors auf
                       die Tabelle
600     ldy #>(init) ; High-Byte des Vektors auf
                       die Tabelle
610     jsr strout   ; String ausgeben ($able)
```

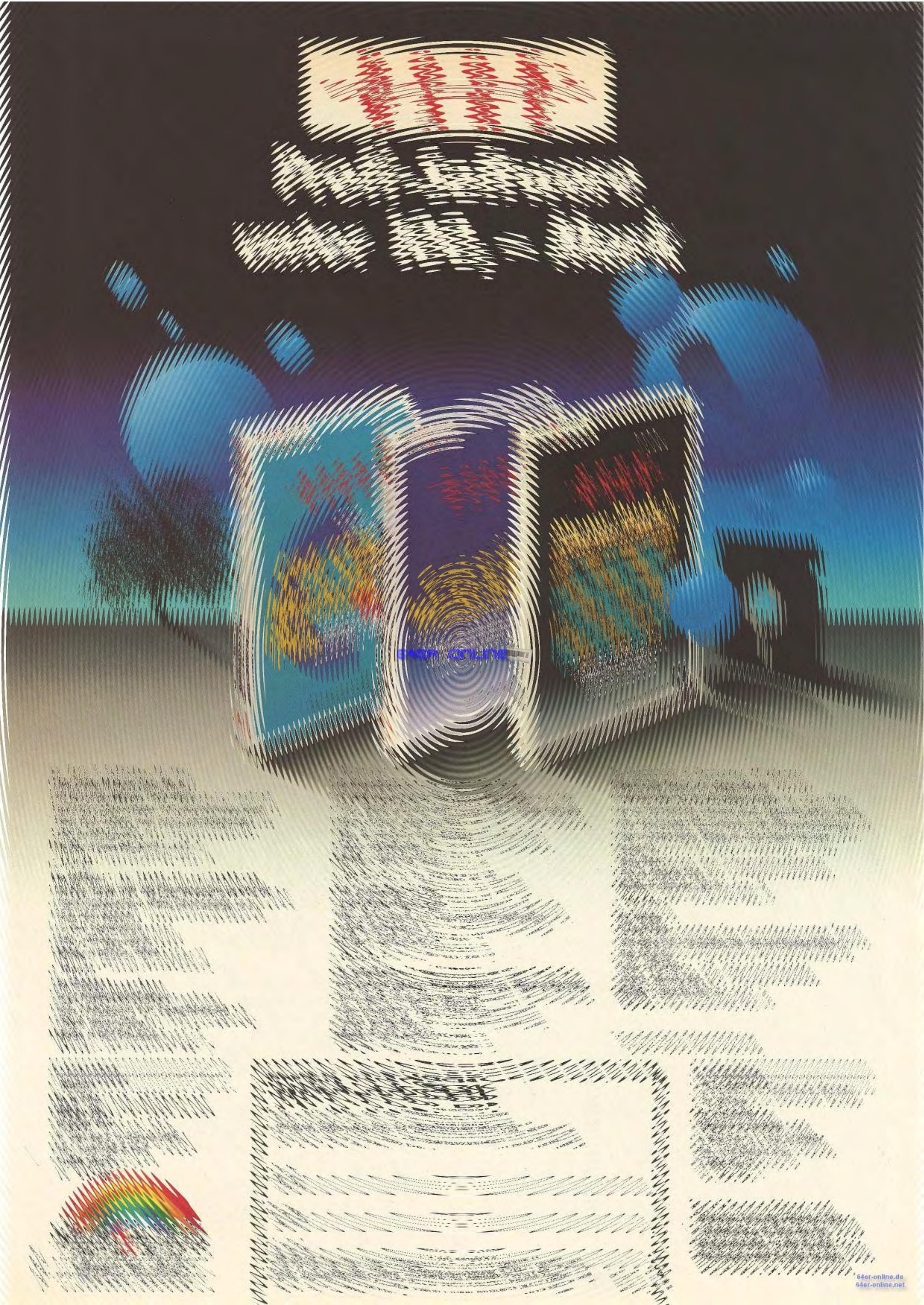
Die Tabelle mit den ESC-P-Code-Werten sieht folgendermaßen aus:

```
1730init .byte $1b,$40      ; init: ESC @
1740     .byte $1b,$33,$18  ; linefeed: ESC 3 n
         (n=24)
1750     .byte $1b,$6c,$0c  ; left margin: ESC l n
         (n=12)
1760cr   .byte $0d,$00      ; Carriage Return
```

Nun heißt es »Dummy füllen« und »Line=25«. Aber was heißt denn »Dummy«? Das ist ganz einfach: Unser Programm soll mit dem Trick der Selbstmodifizierung arbeiten, d.h. in den Programmtext werden Operanden erst wäh-

Stift Nr.	Stifte	8-Bit-Schnittstelle
1	•	$2^7 = 128$
2	•	$2^6 = 64$
3	•	$2^5 = 32$
4	•	$2^4 = 16$
5	•	$2^3 = 8$
6	•	$2^2 = 4$
7	•	$2^1 = 2$
8	•	$2^0 = 1$

Bild 1. Die Anordnung der Druckernadeln



rend des Ablaufs geschrieben. Angenommen, im Quelltext steht »lda #$ff«, und während des Ablaufs wird der Wert $ff verändert, dann heißt das Selbstmodifizierung. Den Wert $ff nennt man ein »Dummy«. In unserem Beispiel haben wir ein 16-Bit-Dummy, das wir zuerst mit der Startadresse der Bitmap füllen. »Bitmap« ist ein Label, dem ganz am Anfang des Sourcetextes ein Wert zugewiesen wird. Diesen Wert können Sie nach Belieben verändern, aber beachten Sie dabei, daß das Prozessor-Ausgaberegister (Zeropage $01) den richtigen Wert enthält, wenn Sie die Bereiche unter

OPEN 4,4,1:CMD1
ESC I;init
ESC 3 n=24;Zeilenabstand
ESC l n=12;linker Rand
Dummy füllen;Line=25
ESC L n1n2;Grafik ein
Block=40
Block spiegeln
Block drucken
Dummy erhöhen
Block=Block−1
Block=0 ? Nein
CR;Carriage Return
Line=Line−1
Line=0 ? Nein Ja
ESC @
not (CMD1)
CLOSE
RTS

Bild 2. Das Flußdiagramm der Routine

dem ROM ansprechen. Vor dem Befehl mit dem Dummy-Inhalt steht das Label »dummy«:

```
910dummy  lda $ffff,y ; Bitmap-Byte
```

Ein Dummy zu füllen ist ganz einfach. Man lädt ein Register (Akku, X oder Y) mit dem Low-Byte und speichert den Wert in Dummy+1. Das High-Byte behandelt man genauso, nur speichert man es in Dummy+2, da immer die Reihenfolge lsb-msb (lsb heißt least significant Byte = Low-Byte; msb heißt most significant Byte = High-Byte) eingehalten werden muß.

Das Label »line« ist eine Speicherzelle, die im Anschluß der Routine steht:

```
1690line    .byte 0
```

Die Wertzuweisung ist noch einfacher. Man lädt ein Register mit einem Wert und speichert ihn in »line«.

Das Ganze kurz zusammengefaßt:

```
670     lda #< (bitmap) ; lsb
680     sta dummy+1
690     lda #> (bitmap) ; msb
700     sta dummy+2
720     lda #25           ; dez. 25, denn 25 Zeilen
730     sta line
```

Einschalten des Grafikmodus

Schließlich muß der Grafikmodus des Druckers eingeschaltet werden. Dies geschieht durch Anspringen der Routine »strout«, die Druckersequenzen aus einer Tabelle, an deren Ende ein Nullbyte steht, an den Drucker ausgibt. Im ESC-P-Code gibt es verschiedene Arten von Grafikmodi – und somit auch verschiedene Druckersequenzen. Für unsere Hardcopy nehmen wir »ESC L n1 n2«. Diese Sequenz schaltet für eine Zeile den Grafikmodus in doppelter Punktdichte ein. Die Parameter »n1« und »n2« geben an, für wie viele Bytes diese Sequenz gilt. »n1«und »n2« sind hexadezimal in Low- und High-Byte aufgeteilt. Wenn wir doppelte Punktdichte haben und die Grafik dennoch nicht zu schmal werden soll, müssen wir jedes Byte doppelt ausdrucken; wir haben dann 640 Byte pro Zeile. Die Zahl 640 entspricht hexadezimal dem Wert $0280; in »n1« und »n2« aufgeteilt hieße das n1=$80, n2=$02. Nun ist die Sequenz schon fertig. Wie schon gesagt, sollte Ihr Drucker andere Sequenzen benötigen, ändern Sie die im Programm vorkommenden Sequenzen entsprechend dem Druckerhandbuch ab:

Für den ESC-P-Code lauten die Programmzeilen:

```
1780grafik .byte $1b,$4c,$80,$02,$00 ;
             ESC L n1 n2 (n1=128, n2=2)
```

Die Sequenz wird so übermittelt:

```
780Lnloop lda #< (grafik) ; lsb ; Zeilenschleife
790       ldy #> (grafik) ; msb
800       jsr strout      ; String ausgeben
```

Das Label »Lnloop« wird benötigt, da an diese Stelle oft wegen der Schleifenprogrammierung gesprungen wird. »Lnloop« ist die Abkürzung für »Lineloop« und heißt auf deutsch »Zeilenschleife«. Die Schleife wird 25mal durchlaufen, da auch der Grafikbildschirm »25 Zeilen« hat (40 8-Byte-Blöcke entsprechen einer Zeile). Die Schleifenvariable, der Zähler, ist »line«.

Jetzt beginnen wir mit den Vorbereitungen der zweiten Schleife, der »Blockschleife«. Sie wird 40mal durchlaufen. Als Schleifenvariable dient »block«. Auch »block« ist ein Byte am Ende der Routine:

```
1680block   .byte 0
```

Wir weisen »block« den Wert 40 zu:

```
840     lda #40     ; dez. 40, denn 40 Blöcke
                      pro Zeile
850     sta block
```

Nun muß der 8-Byte-Block gespiegelt werden. Das ist wohl der schwierigste Teil der Routine. Es ist besser, wir stellen Ihnen den Teil zuerst vor, und erklären ihn dann.

```
890bkloop ldy #0       ; Blockschleife
900turn1  ldx #0
910dummy  lda $ffff,y  ; Bitmap-Byte in Akku
920turn2  asl          ; Bit aus Bildschirm-Byte
                         auslesen
930.if nadel
940       rol chr,x   ; Bit in Drucker-Byte schieben
950.else
960       ror chr,x   ; Bit in Drucker-Byte schieben
970.endif
980       inx
990       cpx #8      ; x=8?
1000      bne turn2   ; x<>8,
                        Bitmap-Byte ist noch nicht
                        abgearbeitet
1010      iny
1020      cpy #8      ; y=8?
1030      bne turn1   ; y<>8, Drucker-Byte noch
                        nicht fertig
```

Zunächst wird das Y-Register auf Null gesetzt. Hier beginnt die Blockschleife. Danach wird das X-Register mit Null geladen, denn dieser Teil arbeitet mit zwei verschachtelten Schleifen. Beide Register können aber nur Werte zwischen Null und Sieben enthalten; so wird der Kernteil der Schleife insgesamt 64mal durchlaufen. Nun wird das Bitmap-Byte in den Akku geladen; hier spielt das Y-Register eine große Rolle. Es bestimmt, welches Byte des 8-Byte-Blocks in den Akku geladen wird. Das Bitmap-Byte wird nun um 1 Bit nach links verschoben: das siebte Bit kommt ins Carryflag. Das nullte Bit wird auf Null gesetzt. Das ausgelesene Bit, das im Carryflag steht, wird nun ins Drucker-Byte hineingeschoben. Dabei ist es gleich, welchen Inhalt die Drucker-Bytes (8 Byte) haben, denn diese werden vollständig überschrieben. Das X-Register bestimmt, in welches Drucker-Byte geschrieben wird. Nun wird das X-Register um eins erhöht und geprüft, ob es schon den Wert 8 enthält. Falls nein, wird wieder ein Bit des Bitmap-Byte ausgelesen und in das nächste Drucker-Byte geschoben. Hat das X-Register schließlich den Wert 8 erreicht, ist das Bitmap-Byte vollständig ausgelesen worden, und die Bits sind in die Drucker-Bytes verteilt. Die Bits sind nur noch nicht an der richtigen Stelle, aber dieses Problem löst sich von selbst. Jetzt wird das Y-Register um eins erhöht, und dieselbe Prozedur beginnt von vorne, aber diesmal mit den nächsten Bitmap-Bytes. Das erfolgt so lange, bis das X-Register den Wert 8 enthält. Dann sind alle Bildschirm-Bytes abgearbeitet. Die alten Inhalte der Drucker-Bytes sind auch vollständig überschrieben, weil in jedes Drucker-Byte achtmal ein Bit von derselben Seite hineingeschoben wird, womit das Byte völlig überschrieben wurde. Durch das achtmalige Schieben pro Byte wurden beim letzten Rotate-Befehl die Bits richtig gestellt. Wie Sie bestimmt schon gesehen haben, ist der Quellcode mit »bedingter Assemblierung« ausgestattet. Je nachdem, welchen Wert das Label »nadel« enthält, wird einer der beiden Rotate-Befehle assembliert. Ist »nadel« gleich null, so wird der »else«-Zweig behandelt. Bei jedem anderen Wert wird der »if«-Zweig assembliert. Es ist standardmäßig eins eingestellt, also der »if«-Zweig. Die Einstellung dieses Wertes wird in der Labeldeklaration vorgenommen. Sie können, je nachdem welchen Drucker Sie besitzen, »nadel« verändern. Das Ganze hängt mit der Drehung um 90 Grad zusammen. »nadel« entscheidet, ob gegen oder mit dem Uhrzeigersinn gedreht wird. Soll im Uhrzeigersinn gedreht werden, muß die Wertigkeit der Druckernadeln so wie in Bild 1 angeordnet sein. Für Epson und -kompatible Drucker muß »nadel« einen Wert ungleich null haben (das ist schon eingestellt). Ist die Wertigkeit der Nadeln andersherum angeordnet, so muß gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden und »nadel« erhält den Wert 0. Beim Drucker »Oki 20« ist dies beispielsweise der Fall.

Nun müssen die gespiegelten Bytes nur noch ausgedruckt werden. Die oben erwähnten Drucker-Bytes stehen in einer Tabelle am Programmende:

```
1670chr     .byte 0,0,0,0,0,0,0,0 ; Drucker-Bytes
```

Diese Bytes werden durch eine Schleife einzeln zum Drucker geschickt. Das kann nicht durch »strout« geschehen, denn in der Tabelle könnten Nullbytes enthalten sein, und außerdem wird wegen des gewählten Grafikmodus jedes Byte zweimal gedruckt. Für den Schleifen-Index verwenden wir das X-Register. Es fungiert erstens als Schleifenzähler und zweitens als Index für die Drucker-Bytes. Man setzt das X-Register auf null, lädt ein Drucker-Byte X-indiziert in den Akku und druckt dieses zweimal aus. Anschließend wird das X-Register um eins erhöht und geprüft, ob es schon den Wert 8 enthält; falls nein, wird das nächste Zeichen geladen...

```
1070        ldx #$00 ; Index auf 0 setzen
1080prnt lda chr,x ; lade x-tes Drucker-Byte
1090        jsr print ; drucke Byte in Akku
1100        jsr print ; drucke Byte in Akku
1110        inx       ; erhöhe x
1120        cpx #$08 ; ist x schon 8?
1130        bne prnt  ; nein, x <> 8
```

Der erste 8-Byte-Block wäre ausgedruckt. Um den nächsten 8-Byte-Block zu behandeln, muß das Dummy um 8 erhöht werden, damit es auf den nächsten Block zeigt.

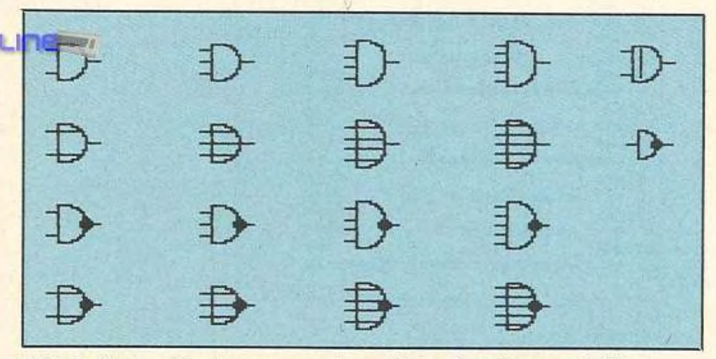


Bild 3. Diese Hardcopy wurde mit der Routine erstellt

Zuerst löschen wir das Carryflag, laden dann das Low-Byte des Dummy in den Akku. Jetzt addieren wir 8 hinzu und speichern das Low-Byte wieder. Aber es könnte ja ein Übertrag aufgetreten sein. Dazu prüfen wir das Carryflag mit einem Branch-Befehl. So wird bei »Branch if Carry Clear« (bcc) der nächste Befehl übersprungen, wenn kein Übertrag auftritt. Ist aber das Carryflag gesetzt, so wird das High-Byte des Dummy um eins erhöht:

```
1170        clc
1180        lda dummy+1 ; lsb
1190        adc #$08    ; +8
1200        sta dummy+1
1210        bcc notinc  ; kein Übertrag
1220        inc dummy+2 ; msb ; +1
```

Nun wird der Zähler der Blockschleife um eins erniedrigt und geprüft, ob er schon null ist. Ist das nicht der Fall, wird wieder in die Blockschleife verzweigt.

```
1260notinc dec block  ; block = block - 1
1300         bne bkloop ; block <>
             zurück zur Blockschleife
```

Eine Zeile ist somit gedruckt. Um einen Zeilenvorschub zu erhalten, sendet man ein Carriage Return. Die Sequenz wird wieder mit »strout« ausgegeben.

```
1340      lda #< (cr) ; lsb
1350      ldy #> (cr) ; msb
1360      jsr strout ; cr zum Drucker senden
```

Jetzt wird der Zähler der Zeilenschleife um eins erniedrigt und geprüft, ob er schon null ist. Bei ungleich null wird wieder in die Zeilenschleife verzweigt.

```
1400      dec line    ; line = line -1
1440      bne lnloop ; line <>  0
                       zurück zur Zeilenschleife
```

Ein paar kleine Schritte vervollständigen unsere Hardcopy-Routine. Als erstes müssen wir den Drucker initialisieren. Dazu gibt es wieder eine kurze Tabelle der Sequenz.

```
1800init2  .byte $1b,$40,$00 ; init = ESC @
```

Wie gewohnt, schicken wir diese Tabelle mit »strout« an den Drucker.

```
1480      lda #< (init2) ; lsb
1490      ldy #> (init2) ; msb
1500      jsr strout    ; Druckersequenz an den
                          Drucker senden
```

Nun muß »Communication direct« (CMD) aufgehoben und das File geschlossen werden. Schließlich fehlt noch ein »rts«.

```
1540      jsr clrch ; Communication direct aus
                      ($ffcc)
1580      lda #$04 ; logische Filenummer
1590      jsr close ; File schließen ($ffc3)
1630      rts       ; ende
```

Nehmen Sie bitte Ihr Druckerbuch zur Hand, laden »Giga-Ass«, den Assembler aus dem Sonderheft 21, und ändern den Sourcetext so ab, wie Sie ihn für Ihren Drucker benötigen. Danach assemblieren Sie den Sourcetext mit <X>.

Kommen wir noch kurz auf das Prozessor-Ausgaberegister zurück. Es steht in der Zeropage in der Adresse 1. Das Register bestimmt, welcher Teil – ROM oder RAM – in den Computerspeicher eingeblendet wird. Wollen Sie eine Hardcopy von Bereichen, die unter dem ROM liegen, müssen Sie folgende Programmzeilen einfügen und verändern.

```
882bkloop sei       ; Interrupt verhindern
884       lda #$34 ; Wert für RAM
886       sta $01   ; in Register
890       ldy #0
1132      lda #$37 ; Wert für ROM
1134      sta $01   ; in Register
1136      cli       ; Interrupt zulassen
```

In Bild 3 sehen Sie eine Hardcopy, die mit dieser Routine erstellt wurde.

Der Quelltext und Objektcode sind auf der beiliegenden Diskette enthalten.

Im abgedruckten Listing ist der Sourcetext zusammengefaßt. Im Listing auf der beiliegenden Diskette sind keine Änderungen vorgenommen.

Der Aufruf der Hardcopy-Routine erfolgt von Basic aus mit SYS 49152, von Assembler mit ISR $C000.

Sie können natürlich noch die verschiedensten Eigenschaften in der Routine einbauen, wie z.B. Doppeldruck mit 1/216 Zoll Zeilenvorschub. (Thomas Lipp/ag)

```
giga-ass ready
 100;******************************
 110;***                        ***
 120;***   so werden hardcopys   ***
 130;***                        ***
 140;***       programmiert      ***
 150;***                        ***
 160;******************************
 170;***                        ***
 180;*** (c) 1987 by 64'er       ***
 190;***                        ***
 200;******************************
 210;***                        ***
 220;*** programmierer:          ***
 230;***                        ***
 240;***  thomas lipp            ***
 250;***                        ***
 260;******************************
 270;
 280;*** base und startadresse   ***
 290;
 300.base $c000
 310.object "hardcopy.obj,p,w"
 320;
 330;*** label-deklaration       ***
 340;
 350.equate bitmap=$2000    ; start-adresse der bitmap
 360.equate strout=$ab1e    ; string ausgeben
 370.equate setfls=$ffba    ; fileparameter setzen
 380.equate open=$ffc0      ; open file
 390.equate close=$ffc3     ; close file
 400.equate chkout=$ffc9    ; cmd-modus ein
 410.equate clrch=$ffcc     ; cmd-modus aus
 420.equate print=$ffd2     ; print character
 430.equate nadel=1         ; von o nach u: 128 - 1
 440;
 450;*** programm beginn         ***
 460;
 470;*** open 4,4,1 : cmd 4      ***
 480;
 490         lda #$04       ; logische filenummer
 500         ldx #$04       ; geraete-adresse 4 fuer drucker
 510         ldy #$01       ; sekundaer-adresse 1 fuer linearkanal
 520         jsr setfls     ; fileparameter setzen
 530         jsr open       ; file oeffnen
 540         ldx #$04       ; log. filenr
 550         jsr chkout     ; communication direct ein
 560;
 570;*** esc @, esc 3 n, esc 1 n ***
 580;
 590         lda #<(init)   ; lsb
 600         ldy #>(init)   ; msb
 610         jsr strout     ; druckkersequenzen an drucker senden
 620;
 630;*** initialisierung         ***
 640;*** dummy fuellen           ***
 650;*** line = 25               ***
 660;
 670         lda #<(bitmap); lsb
 680         sta dummy+1
 690         lda #>(bitmap); msb
 700         sta dummy+2
 710;
 720         lda #25
 730         sta line
 740;
 750;*** esc l n1 n2             ***
 760;*** grafikmodus einschalten ***
 770;
 780lnloop   lda #<(grafik); lsb
 790         ldy #>(grafik); msb
 800         jsr strout     ; druckersequenzen an
                              drucker senden
 810;
 820;*** block = 40              ***
 830;
 840         lda #40
 850         sta block
 860;
 870;*** einen block spiegeln    ***
 880;
 890bkloop   ldy #0         ; blockschleife
 900turn1    ldx #0
 910dummy    lda $ffff,y    ; bitmapbyte in akku
 920turn2    asl            ; bit aus bildschirmbyte auslesen
 930.if nadel               ; true = von o nach u: 128 - 1
 940         rol chr,x      ; bit in druckerbyte reinschieben
 950.else                   ; false = von o nach u: 1 - 128
 960         ror chr,x      ; bit in druckerbyte reinschieben
 970.endif
 980         inx
 990         cpx #8         ; x=8?
1000         bne turn2      ; x <> 8, bitmapbyte noch
                              nicht abgearbeitet
1010         iny
1020         cpy #8         ; y=8?
1030         bne turn1      ; y <> 8, druckerbytes noch
                              nicht fertig
1040;
1050;*** block ausdrucken        ***
1060;
1070         ldx #0         ; index auf null setzen
1080prnt     lda chr,x      ; lade x-tes druckerbyte
1090         jsr print      ; byte drucken
1100         jsr print      ; byte drucken
1110         inx            ; erhoehe x
1120         cpx #8         ; ist x schon 8 ?
1130         bne prnt       ; nein, x <> 8
1140;
1150;*** dummy erhoehen          ***
1160;
1170         clc
1180         lda dummy+1    ; lsb
1190         adc #8         ; +8
1200         sta dummy+1
1210         bcc notinc     ; kein uebertrag
1220         inc dummy+2    ; +1
1230;
1240;*** block = block - 1       ***
1250;
1260notinc   dec block      ; block = block-1
1270;
```

```
1280;*** block = 0 ?              ***
1290;
1300'           bne bkloop     ; wenn block <> 0
1310;
1320;*** carriage return senden  ***
1330;
1340          lda #<(cr)     ; lsb
1350          ldy #>(cr)     ; msb
1360          jsr strout     ; cr zum drucker senden
1370;
1380;*** line = line -1          ***
1390;
1400           dec line      ; line = line - 1
1410;
1420;*** line = 0 ?              ***
1430;
1440           bne lnloop    ; wenn line <> 0
1450;
1460;*** esc @                   ***
1470;
1480          lda #<(init2); lsb
1490          ldy #>(init2); msb
1500          jsr strout    ; druckersequenz zum drucker senden
1510;
1520;*** cmd 4 aufheben          ***
1530;
1540          jsr clrch     ; communication direct aus
1550;
1560;*** close 4                 ***
1570;
1580          lda #$04      ; log filenr
1590          jsr close     ; file schliessen
1600;
1610;*** rts                     ***
1620;
1630          rts           ; ende
1640;
1650;*** hilfszellen u. tabellen ***
1660;
1670chr       .byte 0,0,0,0,0,0,0,0
1680block     .byte 0
1690line      .byte 0
1700;
1710;*** druckersequenzen        ***
1720;
1730init      .byte $1b,$40 ; init = esc @
1740          .byte $1b,$33,$18; linefeed = esc 3 n (n=24)
1750          .byte $1b,$6c,$0c; left margin = esc l n (n=12)
1760cr        .byte $0d,$00 ; cr
1770;
1780grafik    .byte $1b,$4c,$80,$02,$00; esc l n1 n2
                                   (n1=128 n2=2)
1790;
1800init2     .byte $1b,$40,$00; init esc @
1810;
1820.end                ; ende der assemblierung
giga-ass ready
```

Listing 1. Der Sourcecode im Giga-Ass-Format

STAR-SUPPORT FÜR STAR NL-10

Mit Star-Support lassen sich mit Epson-kompatiblen Druckern Grafiken in einer Auflösung von 960 x 32 768 Punkten drucken. Was will man mehr?

Die sehr hohe Auflösung von Star-Support läßt sich nur durch einen Trick erreichen, der es in sich hat. »Normale« Hardcopyroutinen haben die ganze Grafik ständig im Speicher. Dafür benötigt man sehr viel RAM. Star-Support geht einen völlig anderen Weg. Für die Befehle, die sich auf die Grafik beziehen, wird ein Bereich reserviert. Jeder Grafikbefehl wird in diesem Bereich abgelegt. Dadurch kann eine riesig große Grafik platzsparend untergebracht werden, da nicht die Grafik selbst, sondern nur ihre Definition gespeichert wird. Seitenprogrammierungssprachen für Laserdrucker wie »Postscript« arbeiten nach einem ähnlichen Prinzip. Insgesamt sind für die Befehle 16 KByte reserviert. Darin können dann die drei zur Verfügung stehenden Befehle untergebracht werden. Die drei Befehle von Star-Support sind ein Clear-Befehl, ein Line-Befehl und ein Hardcopy-Befehl. Andere Befehle wie Circle oder ein Punkt-Befehl sind nicht sinnvoll, da sich ein einzelner Punkt bei einer so großen Auflösung nicht erkennen ließe (Bild 1). Star-Support wird mit

`LOAD "STAR-SUPPORT",8,1`

geladen. Danach muß NEW eingegeben werden. Die Befehle werden durch SYS-Befehle aufgerufen. Das Maschinenprogramm liegt ab Adresse 49152 ($C000) bis 50698 ($C638).

Der Line-Befehl:

`SYS49152,M,X0,Y0,X1,Y1`

M ist der Modus, in dem die Linie gezeichnet werden soll.

M = 0: Die Linie wird gelöscht.

M = 1: Die Linie wird gezeichnet.

M = 2: Die Linie wird invertiert.

X0,Y0 ist der Anfangspunkt der Linie, X1,Y1 ihr Endpunkt. Die X-Werte können zwischen 0 und 959 liegen, Y zwischen 0 und 32767. Wird ein zu großer Wert an das Maschinenprogramm geschickt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Linie wird durch diesen Befehl noch nicht gezeichnet. Es werden vielmehr die Anfangs- und Endkoordinaten der Linie in einen reservierten Speicherbereich gebracht. In diesem Speicher, der zum großen Teil unter dem ROM liegt, lassen sich immerhin 3364 Linien unterbringen.

Der Clear-Befehl:

`SYS 49158`

Der Clear-Befehl löscht die Grafik. Dieser Befehl muß sofort nach dem Laden aufgerufen werden.

Der Hardcopy-Befehl:

`SYS 49155,YY`

Y ist die Anzahl der Punkte in der Vertikalen, die ausgedruckt werden sollen. Y kann zwischen 0 und 32767 liegen. Man braucht also nicht immer die ganze Grafik auszudrucken. Will man ein Quadrat zu Papier bringen (zum Beispiel auf den Punkten 0/0,100/0,100/100,0/100), wird man feststellen, daß das Quadrat verzerrt ist. Man entzerrt die Grafik, indem man die Y-Werte mit dem Faktor 1,2 multipliziert. Man muß deshalb das Quadrat auf den Eckpunkten 0/0 x 1,2, 100/0 x 1,2, 100/100 x 1,2, 0/100 x 1,2 zeichnen.

Kurzinfo: Star-Support

Programmart: Hardcopy für Star NL-10
Laden: LOAD "STAR-SUPPORT",8,1
Starten: Mit NEW. Anschließend werden die einzelnen Befehle mit SYS-Anweisungen aufgerufen. Näheres dazu in der Beschreibung.
Besonderheiten: Bei Verwendung eines MERLIN-Interface kann der NEC P6 betrieben werden.
Programmautor: Tilman Sohr

Dies wurde auch bei den beiden Programmen angewendet, die weiter unten beschrieben sind.

Es ist außerdem möglich, Buchstaben in die Grafik zu zeichnen. Die Buchstaben müssen aber aus Linien zusammengesetzt werden. Dies ermöglicht das Programm »Buchstaben«. Mit diesem Programm lassen sich Zeichen vergrößern und um ihren Mittelpunkt drehen, sowie auch eigene Zeichen eingeben. Dies geht mit den Variablen ZX, ZY, ZA, ZB, ZW und Z$. In Z$ steht das Zeichen, das gedruckt werden soll und in ZX, ZY die Koordinaten des Mittelpunkts dieses Zeichens. In ZA und ZB muß die Breite beziehungsweise die Höhe des Zeichens stehen und in ZW der Winkel. Mit dem Befehl GOSUB 50000 wird das Zeichen der Hardcopyroutine übergeben. Im Programm sieht das so aus:

```
10 ZX=400 :ZY=200 :ZA=50 :ZB=100 :ZW=45 :Z$=
   "S":GOSUB 50000
```

Dadurch würde ein längliches »S« diagonal gezeichnet werden. Außerdem lassen sich auch eigene Zeichen entwerfen. Dies geschieht in DATA-Zeilen. Wie die DATA-Zeilen aufgebaut sind, verdeutlicht Bild 2. Das »F« besteht zum Beispiel aus zwei Linienzügen (2, 13, 2, 1, 12, 1 und 2, 7, 10, 7). Diese müssen in den DATA-Zeilen durch eine »-1« getrennt werden. Eine »-2« bedeutet, daß kein weiterer Linienzug folgen wird und daß das Zeichen fertig ist. Am Ende aller DATA-Zeilen muß die Zeile »63999 DATA ENDE« stehen, damit der Computer weiß, daß nicht noch andere DATA-Zeilen für weitere Zeichen folgen.

Das Maschinenprogramm verwendet folgende Druckercodes, die mit dem Anpassungprogramm verändert werden müssen, wenn dies erforderlich ist:

- Zeilenabstand auf 22/216 Zoll einstellen (ESC 51,22).
- Zeilenabstand auf 2/216 Zoll einstellen (ESC 51,2).
- Grafik mit doppelter Dichte einstellen. Es sollen 960 (= 192 + 3 x 256) Grafikbyte an den Drucker gesendet werden (ESC 76, 192, 3).

Das Anpassungsprogramm fragt außerdem noch ab, ob hinter einem RETURN noch ein Zeilenvorschub gesendet

```
10 LINE=49152
20 HARDCOPY=49155
30 CLEAR=49158
40 SYS CLEAR
50 A=20:TX=480:TY=1500
100 FOR T=90/A TO 90 STEP 90/A
110 X=COS(T/180*π)* 475
120 Y=SIN(T/180*π)*1495
130 :
140 SYS LINE,1,TX+X,TY+Y,TX-X,TY-Y
150 SYS LINE,1,TX+X,TY-Y,TX-X,TY+Y
160 :
170 SYS LINE,1,TX+X,TY+Y,TX-X,TY+Y
180 SYS LINE,1,TX-X,TY+Y,TX-X,TY-Y
190 SYS LINE,1,TX-X,TY-Y,TX+X,TY-Y
200 SYS LINE,1,TX+X,TY-Y,TX+X,TY+Y
210 :
220 SYS LINE,1,TX+X,TY,TX,TY+Y
230 SYS LINE,1,TX,TY+Y,TX-X,TY
240 SYS LINE,1,TX-X,TY,TX,TY-Y
250 SYS LINE,1,TX,TY-Y,TX+X,TY
260 :
270 NEXT
300 SYS HARDCOPY,3000
READY.
```

Bild 1. Dieses Demo-Programm leistet Verblüffendes

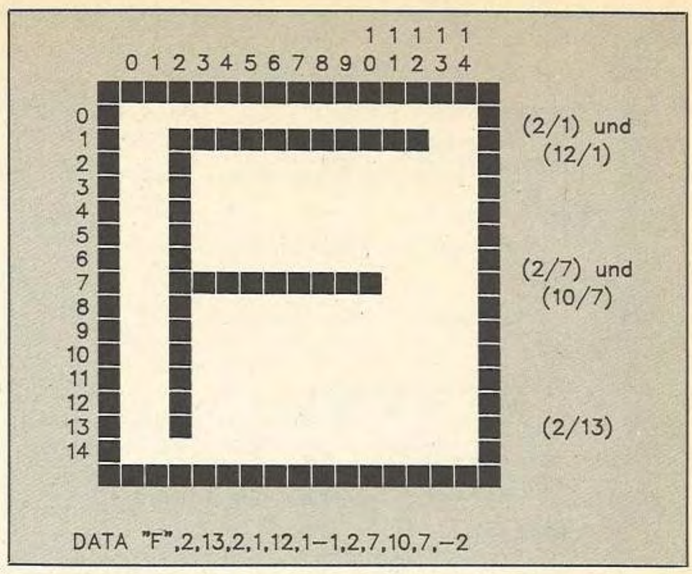


Bild 2. Beispiel für den Aufbau von DATA-Zeilen für eigene Zeichen

werden muß, und nach der Sekundäradresse. Das Programm »Funktionskurven« soll demonstrieren, was sich alles mit den drei Befehlen anfangen läßt. Nach dem Starten wird das Maschinenprogramm »Star-Support« nachgeladen und man kommt in folgendes Menü:

1. Eingeben der Funktion
2. Koordinatensystem festlegen und Funktion löschen
3. Funktion drucken
4. System-Variablen ändern

Am Anfang muß man das Koordinatensystem eingeben. Die maximalen Werte von X beziehungsweise Y sollen größer als Null sein, die minimalen Werte kleiner als Null. Die Y-Achse ist stets senkrecht zum Papierrand. Die X-Achse erstreckt sich parallel zum Papierrand. Die X-Achse ist immer so lang, daß eine Einheit auf der X-Achse gleich einer Einheit auf der Y-Achse ist. Danach wird die Funktion mit dem ersten Menüpunkt in Basic-Syntax eingegeben. Die »Token« dieser Funktion werden sofort in das Basic-Programm (Zeile 50) eingesetzt, dadurch braucht die Funktion nicht mühselig entschlüsselt werden; außerdem ist das Programm dadurch kürzer. Es müssen allerdings die ersten Zeilen (bis Zeile 60) haargenau gleich sein. Nachdem man die Eingabe der Funktion durch RETURN abgeschlossen hat, berechnet der Computer eine Menge Punkte auf dem Graphen. Dafür braucht der Rechner im Vergleich zu anderen Funktionsplotter-Programmen ziemlich lange, da er bei dieser Auflösung viel mehr Punkte zu berechnen hat. Mit dem vierten Menüpunkt lassen sich einige »Systemvariablen« des Programms verändern. Erst wird abgefragt, zu jedem wievielten X-Wert ein Y-Wert berechnet werden soll. Am Anfang ist der Wert »5« eingestellt. Soll die Kurve genauer werden, kann man den Wert verkleinern. Der Computer muß dann aber länger rechnen, außerdem braucht er mehr Speicherplatz.

Die Hardcopyroutine von Star-Support arbeitet mit einem Trick, den die wenigsten Hardcopyroutinen verwenden. Wird ein LINE-Befehl aufgerufen, wird er nicht sofort in einem Grafikspeicher ausgeführt. Der Unterschied zu den anderen Hardcopyroutinen besteht darin, daß die Anfangs- und Endkoordinaten eines LINE-Befehls in einem dafür reservierten Speicher gespeichert werden. Die Grafik wird gepackt in den Speicher gelegt. Wird der Hardcopy-Befehl aufgerufen, wird die Grafik streifenweise ausgedruckt. Für jeden Streifen werden jetzt die Anfangs- und Endkoordinaten jeder Linie gelesen. Dann wird berechnet, wo die Linie im Streifen gezeichnet werden soll beziehungsweise ob die Linie überhaupt durch den Streifen geht. Nachdem jede Li-

nie so in dem Streifen gezeichnet wurde, wird dieser ausgedruckt. Danach kann der nächste Streifen gezeichnet und ausgedruckt werden. Die Speicherbelegung des Programms sieht so aus:

$ 0000-0800	Zeropage, Bildschirm-RAM, $ 0800-4800 16 KByte für eigene Basic-Programme,
$ 4800-8400	Speicher für den Streifen (15 KByte),
$ 8400-C000	Speicher für die Linien,
$ C000-C6A0	Star-Support (Maschinenprogramm),
$ C6A0-C638	Variablen für Star-Support,
$ C638-D000	Platz für eigene Maschinenprogramme,
$ E000-FFFF	Speicher für Linien.

Der Speicher für die Linien wird nur für das Drucken benutzt. Er wird deshalb nur gelöscht, wenn der Hardcopy-Befehl aufgerufen wurde. Dieser Speicher, 15 KByte, kann deswegen noch als Speicher für eigene Programme verwendet werden. Wird dieser Speicher auch noch nach dem Drucken gebraucht, muß er davor auf Diskette gespeichert werden. In der Regel reichen aber die 16 KByte des Basic-Speichers. Die Anpassung des Programmes an andere Drucker ist in der Bedienungsanleitung beschrieben. Da dieses Programm mit dem Star NL-10 entstand, läuft es auch auf anderen Epson-kompatiblen Druckern. Auch einer Verwendung eines 24-Nadel-Druckers (z.B. NEC P6) steht nichts im Wege, wenn er mit einem MERLIN-Interface betrieben wird.

(Tilman Sohr/ag)

Super-Hardcopies für 24-Nadel-Drucker

Mit 24-Nadel-Druckern eröffnen sich ganz neue Wege, Grafiken auf Papier zu bringen. »Super-Printer 24« bietet Ihnen verschiedene Größen, scharfe Kontraste, extrem hohe Auflösungen und exakte Proportionen.

Alles, was Sie für »Super-Printer 24« brauchen, ist ein 24-Nadel-Drucker, der über eine Grafikpunktdichte von 1440 dpl oder 180 dpi (Dots per Line/Inch = Punkte pro Zeile/Zoll) verfügt. Allerdings muß der Drucker diese Grafikauflösung mit dem ESC/P-Befehlssatz (Epson Standard Code for Printers) ansprechen. »Super-Printer 24« legt drei Größen der Hardcopy fest:

Mikro: 45 x 28 mm
Normal: 90 x 57 mm
Large: 135 x 85 mm

Was alle drei Druckergebnisse gemeinsam haben, ist die zum Bildschirm gleiche Proportion. Der Proportionalitätsfaktor P (P = horizontale Punktanzahl/vertikale Punktanzahl) hat für den Bildschirm den Wert 1,6. Auch beim Drukker errechnet man exakt den Wert 1,6. Im Klartext heißt das, daß ein Kreis am Bildschirm auch auf dem Drucker einen Kreis ergibt. Außerdem werden die Flächen am Bildschirm auch als Flächen gedruckt und nicht als Haufen einzelner Punkte. Genauso verhält es sich bei horizontalen und vertikalen Linien, die ein Plotter nicht besser zeichnen könnte. Bei schrägen Linien müssen kleine Einschränkungen gemacht werden, da wir uns im digitalen System befinden und der C 64 eine Bitmap-Grafik mit geringer Auflösung liefert (Vektor-Grafik wie bei PCs wäre viel besser). Dafür besitzt der Ausdruck sehr scharfe Kontraste, die dieses Manko wieder wettmachen.


Bild 1. Pechschwarze Flächen und extrem scharfe Kontraste mit »Super-Printer 24«

Die Mikro-Hardcopy verleiht Schriftzeichen in Bildern LQ-Qualität. Digitalisierte Bilder, die dann mit der Größe Mikro ausgedruckt werden (Bild 1) besitzen eine fast so hohe Qualität wie die Bilder des neuen deutschen Personalausweises. Mikro weist ein weiteres Feature auf: Bei kleinkarierten Flächen am Bildschirm (Bitmuster %10101010, darunter %01010101) ergeben sich gleichmäßige graue Flächen, deren Helligkeitsgrad durch mehr gesetzte/gelöschte Punkte zunehmen bzw. abnehmen kann. Solche Techniken unterstützt vor allem Giga-CAD. Die Größe »normal« unterscheidet sich von 8-Nadel-Hardcopies nur in der hohen Qualität (Bild 2). Ausdrucke mit »Large« nehmen 68 Prozent einer Seitenbreite ein. Dabei garantiert Large dieselbe Qualität wie Normal.

Setzt man die drei Ausdrucksgrößen ins Verhältnis, ergibt sich linear betrachtet 1:2:3. Auf die Fläche bezogen erhält man ein Verhältnis der Quadrate von 1:4:9.

Für den Druck der Grafik gehen Sie wie folgt vor:
1. Die Hires-Grafik (z.B. von Hi-Eddi, Hardmaker oder EGA) muß im normalen Grafik-Bereich des C64 lie-



Bild 2. Die Qualität dieser Ausdrücke können mit herkömmlichen Dokumenten eines Laserdruckers konkurrieren

Kurzinfo: Super-Printer 24

Programmart: Hardcopy-Routine für 24-Nadel-Drucker
Laden: LOAD "SUPER-PRINTER 24",8
Start: Mit RUN
Besonderheit: Die Hires-Grafik muß vor dem Laden der Routine im normalen Grafik-Bereich (ab 8192) liegen. Bei Anschluß mit einem Centronics-User-Port-Kabel, bitte das Programm »Durchgang.obj« aus der Toolkiste (Seite 50) als Software-Interface benutzen.
Programmautor: Thomas Lipp

gen, ab 8192 ($2000). Die meisten Grafikbilder lassen sich (,8,1) an diese Standardadresse laden.

2. Anschließend lädt man »Super-Printer 24«:
   `LOAD "SUPER-PRINTER 24",8`
3. Mit »RUN« wird das Druckprogramm gestartet.
4. Geben Sie die vom Programm verlangten Daten ein.

Die Sekundäradresse muß so gewählt werden, daß der Linearkanal aktiviert ist. Die logische Filenummer ist frei wählbar. Als nächstes bestimmen Sie mit <M>, <N> oder <L> die Größe des Ausdrucks. Die letzte Information ist der Wert des linken Randes. Diese Zahl repräsentiert nur die Anzahl der Spaces, die vor jeder Grafiksequenz gedruckt werden. Darin ist zusätzlich ein kleiner Trick verborgen. Wenn bei Ihrem Drucker die DIP-Schalter so eingestellt sind, daß er nach <RETURN> einen Extra-Zeilenvorschub benötigt (wenn der Drucker alles auf eine Zeile druckt), dann addieren Sie den Wert 80 zum linken Rand. Diese 80 Leerzeichen simulieren einen Zeilenvorschub und die DIP-Schalter können in ihrer Position bleiben. Beim nächsten Tastendruck beginnt der Druckvorgang, und zwar mit viel »Speed«. Die Ausdruckszeiten sind wirklich eine kleine Sensation:

Mikro: 12 Sekunden
Normal: 44 Sekunden
Large: 92 Sekunden

Zum Abschluß ein kleiner Hinweis: Die Normal- und Large-Hardcopy sind so programmiert, daß keine Interface-Fehler auftreten können. Lediglich bei Mikro kommt es mit dem Merlin-Face C+ zu Problemen. Hier kann man nur auf ein anderes Interface (z.B. Wiesemann) oder auf ein Parallelkabel (Centronics-User-Port-Kabel) ausweichen. Eine interne Centronics-Schnittstelle ist nicht integriert. Gute Ergebnisse erzielt man, wenn das Programm »Durchgang.obj« aus unserer Toolkiste (Seite 50) verwendet wird.

(Thomas Lipp/ag)

WICHTIGE HINWEISE
ZUR BEILIEGENDEN DISKETTE:

Aus den Erfahrungen der Sonderhefte 37 und 42 wollen wir ein paar sinnvolle Tips an Sie weitergeben:

1 **Bevor Sie mit den Programmen auf der Diskette arbeiten, sollten Sie unbedingt eine Sicherheitskopie der Diskette anlegen. Verwenden Sie dazu ein beliebiges Backup-Programm, das eine komplette Diskettenseite kopiert.**

2 **Auf der Originaldiskette ist wegen der umfangreichen Programme nur sehr wenig Speicherplatz frei. Dies führt bei den Anwendungen, die Daten auf die Diskette speichern, zu Speicherplatzproblemen. Kopieren Sie daher das Programm, mit dem Sie arbeiten wollen, mit einem File-Copy-Programm auf eine leere, formatierte Diskette und nutzen Sie diese als Arbeitsdiskette.**

3 **Die Rückseite der Originaldiskette ist schreibgeschützt. Wenn Sie auf dieser Seite speichern wollen, müssen Sie vorher mit einem Diskettenlocher eine Kerbe für die Rückseite der Diskette machen, um den Schreibschutz zu entfernen. Probleme lassen sich von vornherein vermeiden, wenn Sie die Hinweise unter Punkt 2 beachten.**

ALLE PROGRAMME aus diesem Heft



HIER



Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München
Telefon (089) 4613-0
Telex 522052

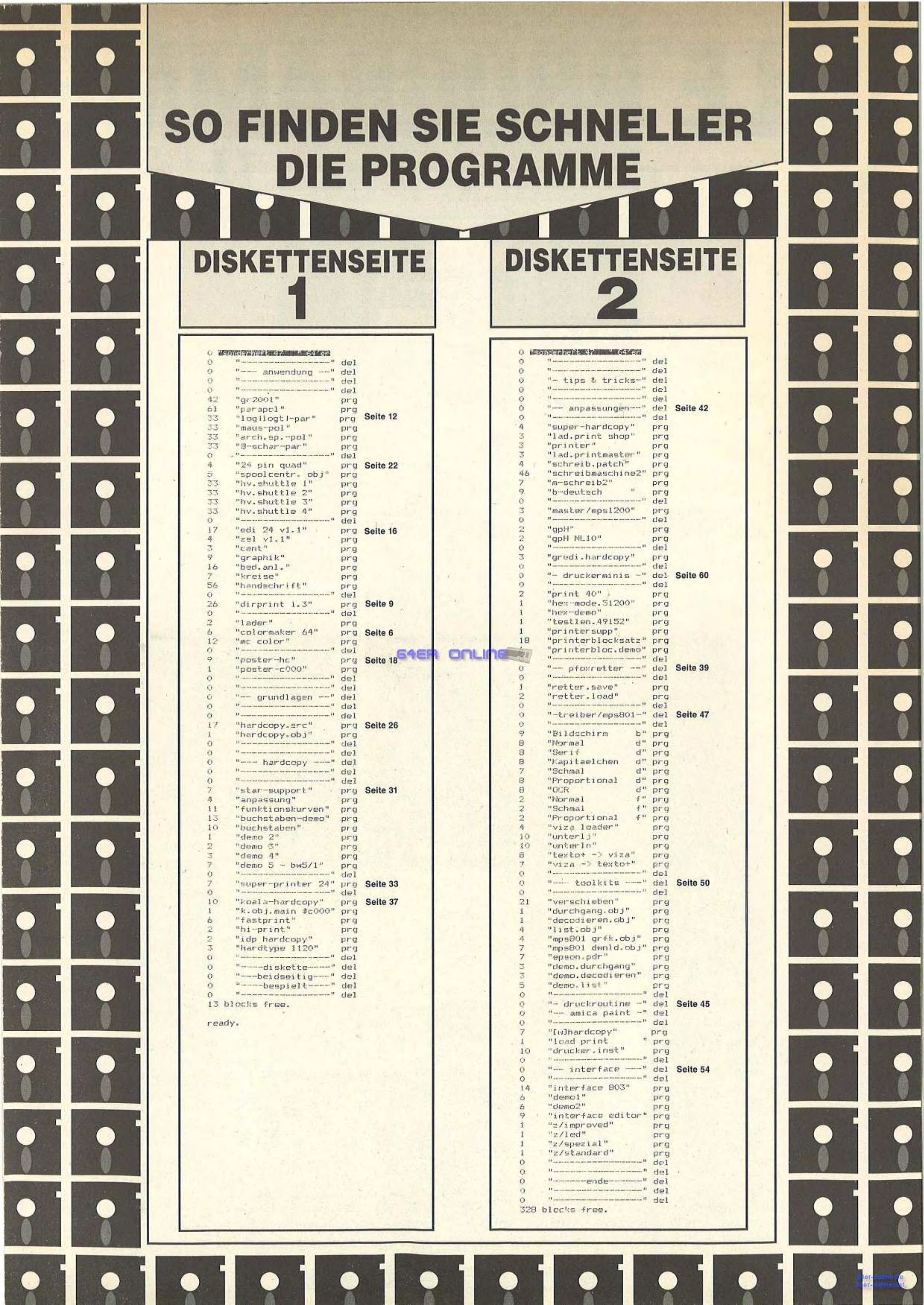
Die Diskette zum SONDERHEFT 47

DRUCKER-TOOLS

Diskette beidseitig bespielt!



Anleitung siehe Rückseite ▶



SO FINDEN SIE SCHNELLER DIE PROGRAMME

DISKETTENSEITE 1

```
0  "sonderheft 47   " 64'er
0     "----------------" del
0     "--- anwendung --" del
0     "----------------" del
0     "----------------" del
42    "gr2001"           prg
61    "parapol"          prg
33    "logliogtl-par"    prg   Seite 12
33    "maus-pol"         prg
33    "arch.sp.-pol"     prg
33    "8-schar-par"      prg
0     "----------------" del
4     "24 pin quad"      prg   Seite 22
5     "spoolcentr. obj"  prg
33    "hv.shuttle 1"     prg
33    "hv.shuttle 2"     prg
33    "hv.shuttle 3"     prg
33    "hv.shuttle 4"     prg
0     "----------------" del
17    "edi 24 v1.1"      prg   Seite 16
4     "zsl v1.1"         prg
3     "cent"             prg
9     "graphik"          prg
16    "bed.anl."         prg
7     "kreise"           prg
56    "handschrift"      prg
0     "----------------" del
26    "dirprint 1.3"     prg   Seite 9
0     "----------------" del
2     "lader"            prg
6     "colormaker 64"    prg   Seite 6
12    "mc color"         prg
0     "----------------" del
9     "poster-hc"        prg   Seite 18
1     "poster-c000"      prg
0     "----------------" del
0     "----------------" del
0     "-- grundlagen --" del
0     "----------------" del
0     "----------------" del
17    "hardcopy.src"     prg   Seite 26
1     "hardcopy.obj"     prg
0     "----------------" del
0     "----------------" del
0     "--- hardcopy ---" del
0     "----------------" del
0     "----------------" del
7     "star-support"     prg   Seite 31
4     "anpassung"        prg
11    "funktionskurven"  prg
13    "buchstaben-demo"  prg
10    "buchstaben"       prg
1     "demo 2"           prg
2     "demo 3"           prg
3     "demo 4"           prg
7     "demo 5 - bw5/1"   prg
0     "----------------" del
7     "super-printer 24" prg   Seite 33
0     "----------------" del
10    "koala-hardcopy"   prg   Seite 37
1     "k.obj.main $c000" prg
6     "fastprint"        prg
2     "hi-print"         prg
2     "idp hardcopy"     prg
3     "hardtype 1120"    prg
0     "----------------" del
0     "-----diskette-----" del
0     "---beidseitig---" del
0     "----bespielt----" del
0     "----------------" del
13 blocks free.

ready.
```

DISKETTENSEITE 2

```
0  "sonderheft 47   " 64'er
0     "----------------" del
0     "----------------" del
0     "- tips & tricks-" del
0     "----------------" del
0     "----------------" del
0     "-- anpassungen--" del   Seite 42
0     "----------------" del
4     "super-hardcopy"   prg
3     "lad.print shop"   prg
3     "printer"          prg
3     "lad.printmaster"  prg
4     "schreib.patch"    prg
46    "schreibmaschine2" prg
7     "m-schreib2"       prg
9     "b-deutsch      "  prg
0     "----------------" del
3     "master/mps1200"   prg
0     "----------------" del
2     "gpH"              prg
2     "gpH NL10"         prg
0     "----------------" del
3     "gredi.hardcopy"   prg
0     "----------------" del
0     "- druckerminis -" del   Seite 60
0     "----------------" del
2     "print 40"         prg
1     "hex-mode.51200"   prg
1     "hex-demo"         prg
1     "testlen.49152"    prg
1     "printersupp"      prg
18    "printerblocksatz" prg
      "printerbloc.demo" prg
      "----------------" del
0     "-- pfoxretter --" del   Seite 39
0     "----------------" del
1     "retter.save"      prg
2     "retter.load"      prg
0     "----------------" del
0     "-treiber/mps801-" del   Seite 47
0     "----------------" del
9     "Bildschirm     b" prg
8     "Normal         d" prg
8     "Serif          d" prg
8     "Kapitaelchen   d" prg
7     "Schmal         d" prg
8     "Proportional   d" prg
8     "OCR            d" prg
2     "Normal         f" prg
2     "Schmal         f" prg
2     "Proportional   f" prg
4     "viza loader"      prg
10    "unterlj"          prg
10    "unterln"          prg
8     "texto+ -> viza"   prg
7     "viza -> texto+"   prg
0     "----------------" del
0     "--- toolkits ---" del   Seite 50
0     "----------------" del
21    "verschieben"      prg
1     "durchgang.obj"    prg
1     "decodieren.obj"   prg
4     "list.obj"         prg
4     "mps801 grfk.obj"  prg
7     "mps801 dwnld.obj" prg
7     "epson.pdr"        prg
3     "demo.durchgang"   prg
3     "demo.decodieren"  prg
5     "demo.list"        prg
0     "----------------" del
0     "- druckroutine -" del   Seite 45
0     "-- amica paint -" del
0     "----------------" del
7     "[w]hardcopy"      prg
1     "load print      " prg
10    "drucker.inst"     prg
0     "----------------" del
0     "-- interface ---" del   Seite 54
0     "----------------" del
14    "interface 803"    prg
6     "demo1"            prg
6     "demo2"            prg
9     "interface editor" prg
1     "z/improved"       prg
1     "z/led"            prg
1     "z/spezial"        prg
1     "z/standard"       prg
0     "----------------" del
0     "----------------" del
0     "------ende------" del
0     "----------------" del
0     "----------------" del
328 blocks free.
```

Das Abbild auf dem Papier

Hardcopies für die verschiedensten Druckertypen, vor allem für »Exoten«, sind oft nur sehr schwer aufzutreiben. Für fünf verschiedene Drucker bieten wir Ihnen Hardcopy-Routinen an, die vielleicht auch Ihr Hardcopy-Problem lösen.



Bild 1. Eine hervorragende Hardcopy von einer Hi-Eddi-Grafik mit dem NL-10

Der »Koala-Painter« macht es Ihnen möglich, Bilder im Koala-Format in einer Größe von zweimal vier DIN-A4-Seiten in 16 Graustufen auf Epson-kompatiblen Druckern auszudrucken. Das Koala-Bild wird in vier Spalten von je 80 Punkten Breite aufgeteilt. Eine Spalte umfaßt zwei DIN-A4-Blätter untereinander. Nachdem eine Spalte gedruckt ist, wartet der Computer darauf, daß Sie das Papier bis zum nächsten Blattanfang weiterdrehen. Wenn Sie dies getan haben, brauchen Sie nur eine Taste zu drücken, und der Computer fährt mit dem Drucken fort. Ist der Computer mit allen vier Spalten fertig, gibt er ein »READY.« aus. Nun können Sie die Blätter wie im Listing »Koala-Hardcopy« (Zeile 0 bis 6) beschrieben zusammenkleben.

Nachdem Sie das Koala-Bild geladen, Ihren Drucker eingeschaltet und das Programm mit RUN gestartet haben, lädt es die Maschinen-Sprache-Routine nach. Anschließend werden die einzelnen Spalten ausgedruckt. Nach jeder fertigen Spalte wartet das Programm darauf, daß Sie das Papier weiterdrehen und anschließend eine Taste drücken. Dann wird das Drucken fortgesetzt.

(Christian Seggelke/ag)

Fastprint

Nachdem das Maschinenprogramm absolut geladen wurde, kann man die Hardcopyroutine für den MPS 801/803 mit SYS 51500 initialisieren. Nach der Initialisierung gibt der Computer eine Meldung aus und kommt schließlich wieder in die Eingabeschleife zurück. Von nun an wartet er auf eine NMI-Unterbrechung, welche durch Drücken der RESET-Taste ausgelöst wird (<RESTORE> allein!). Wurde sie gedrückt, ändert sich die Randfarbe und der Computer befindet sich in einer Abfrageschleife, bei der folgende Funktionen möglich sind:

<F1>: Hires-Hardcopy normal. Ist ein Hires-Bild zu sehen, wird dieses ausgedruckt, sonst erfolgt der Ausdruck von der Adresse an, die im Speicher 52846 für Low-Byte und 52847 für High-Byte steht. Voreingestellt ist die Hires-Adresse auf $2000. Mit POKE 52847,xxx kann man die Hires-Adresse verlegen. xxx entspricht dem High-Byte der Hires-Adresse.

<F2>: Hires-Hardcopy invers, sonst wie <F1> zu bedienen.

<F3>: Text-Hardcopy normal, mit neun Zeilen pro Zoll Zeilenabstand vom aktuellen Bildschirm.

<F4>: Text-Hardcopy invers, sonst wie <F3>.

<F5>: Text-Hardcopy normal, jedoch mit sechs Zeilen pro Zoll Zeilenabstand.

<F6>: Text-Hardcopy invers, sonst wie <F5>.

<F7>: Zurück vom Menü und Freigabe des Computers zum weiteren Ablauf seiner Arbeit.

Nachdem eine Funktion gewählt wurde und irgendein Fehler auftritt, meldet sich der Computer mit einer Fehlermeldung und dem farbigen Bildschirmrand.

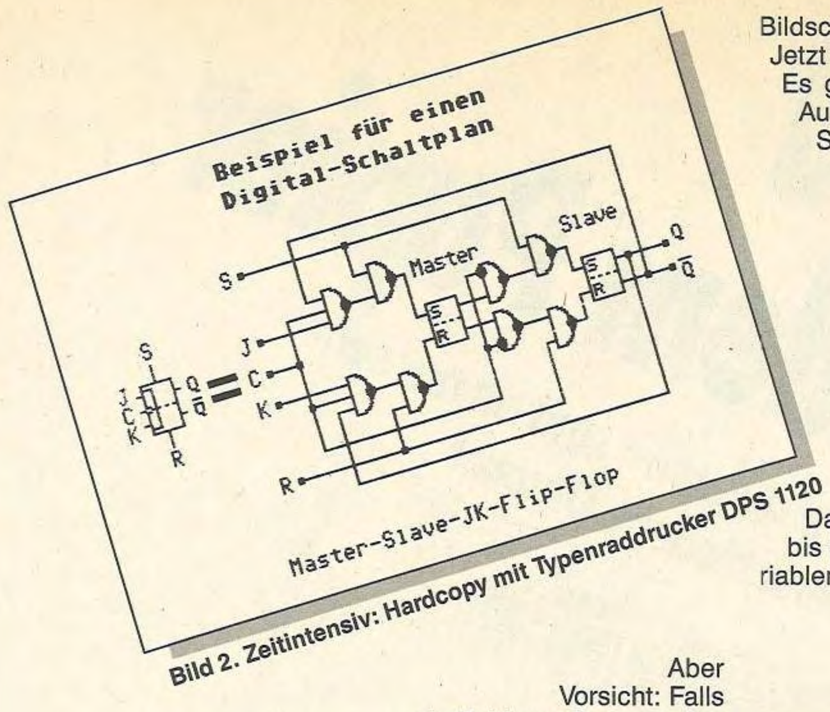


Bild 2. Zeitintensiv: Hardcopy mit Typenraddrucker DPS 1120

Aber Vorsicht: Falls ein Fehler auftreten sollte, bitte nicht die RESTORE-Taste drücken, sondern irgendeine andere beliebige Taste. Sonst sind die Daten der Fehlermeldung mit den Bildschirmdaten vertauscht!

Wenn der Drucker mit einer Hardcopy fertig ist, springt der Computer ins Menü zurück. Man kann das Menü nur mit <F7> verlassen! Arbeitet der Drucker gerade und man will ihn stoppen, so drückt man die RESTORE-Taste noch einmal. Danach befindet sich der C 64 wieder im Menü. Die Programmerweiterung läßt sich nur außerhalb des Menüs mit <RUN/STOP RESTORE> oder mit SYS 51997 abschalten. Danach ist die Wirkung der RESTORE-Taste außer Kraft. (Ögüt Aziz/ag)

Hi-Eddi mit dem Star NL-10

Leider besitzt der Star NL-10 nicht den CRT-Grafikmodus der Epson-Drucker, der von fast allen Hardcopy-Routinen benutzt wird, um einen verzerrungsfreien Bildschirmausdruck zu erzielen. Der NL-10 ist zwar MPS-801-kompatibel, jedoch läßt die Qualität einer Hardcopy in diesem Modus viel zu wünschen übrig.

Ganz anders sieht es im 8-Pin-Double-Density-Modus aus, bei dem jedes zweite Byte doppelt ausgedruckt wird (Bild 1). Das hat auch den Vorteil, daß Multicolor-Grafiken ohne Umwandlung mit unterschiedlichen Schraffuren erscheinen.

»Hi Print« ist eine direkte Druckroutine für Hi-Eddi. Sie druckt das gerade sichtbare Bild immer in die Papiermitte. Die Bilder nahtlos untereinander zu setzen, ist kein Problem. (H. Stöcklein/ag)

Hardcopy für Citizen IDP 560

Das Programm »IDP HARDCOPY« druckt jede beliebige hochauflösende Grafik auf dem »Billigdrucker« IDP 560 von Citizen aus. Da dieser Drucker jedoch nur 240 Punkte in der Breite drucken kann, wurde eine Routine geschrieben, die die Grafik vertikal auf das Papier bringt. Die geringe Auflösung des Druckers in der Breite reicht aus, um die Bildschirmhöhe auszudrucken, die ja nur 200 Pixel beträgt. Jetzt ist ausreichend Platz für die Grafik auf dem Papier. Es gibt die Möglichkeit, den Ausdruck zu invertieren. Außerdem kann die Grafik in zwei Farben (Rot oder Schwarz) gedruckt werden.

Bedienung des Programms:
Laden Sie das Programm von der beiliegenden Diskette mit dem Befehl »LOAD"IDP HARDCOPY",8,1« direkt an die Adresse $c000. Eine im Speicher befindliche oder später geladene Grafik kann mit folgender Syntax ausgedruckt werden:
SYS 49152, Grafikadresse, Druckart, Farbe
Grafikadresse: beliebiger Wert von 0 bis 65535
Druckart: 0 = Normal; größer 0 = Invers
Farbe: 0 = Schwarz; größer 0 = Rot

Das Programm belegt den Speicherbereich von $c000 bis $c16c. Direkt hinter dem Programm werden die Variablen und der Puffer abgelegt (213 Byte). (H. Willers/ag)

Hardcopy für Typenraddrucker

»Hardtype 1120« ist ein kurzes Programm, mit dem man eine Hardcopy eines hochauflösenden Grafikbildes (Hi-Eddi) auf dem Commodore Typenraddrucker DPS 1120 ausgeben kann (320 x 200 Punkte-Grafik).

Das Programm wird von der beiliegenden Diskette wie ein normales Basic-Programm geladen und gestartet. Zuvor sollte man allerdings den Drucker auf den Druckvorgang vorbereiten. Dabei ist folgendes zu beachten:

Falls das Bild in doppelter horizontaler Breite ausgedruckt werden soll, muß das Blatt quer in den Drucker eingelegt werden. Es können fast alle Typenräder (außer den Proportionalschriften!) verwendet werden. Die Schrifttypen Class Gothic, Large Gothic und Micro wurden getestet, besonders gute Resultate brachte die Micro-Schrift. Die Schalter für Zeilenabstand und Zeichen pro Inch sollten bis an den unteren Anschlag geschoben werden, da man sonst eventuell recht seltsame Ergebnisse bekommt. Auch der Schalter für die Anschlagstärke sollte ganz nach unten geschoben werden. Man braucht auch keine Bedenken zu haben, ein altes, schon etwas schwaches Farbband zu benutzen. Durch das enge Drucken der Punkte sind die Resultate mit dem Tempo durchweg recht gut.

Nachdem man im Programm angegeben hat, ob das Bild doppelt breit gedruckt werden soll (<J> für ja), muß die Diskette mit dem Hi-Eddi-Bild ins Laufwerk eingelegt werden. Nun ist der Name des Bildes anzugeben. Sobald das Bild geladen ist, beginnt der Typenraddrucker, die hochauflösende Grafik zu drucken.

Das Ausdrucken einer hochauflösenden Grafik bewerkstelligt das Programm mit einem Trick: Der horizontale und vertikale Vorschub des Druckkopfes wird erst einmal auf den kleinstmöglichen Wert gesetzt. Dann wird das Bild zeilenweise abgetastet: Für einen gesetzten Punkt im Bild wird ein Punkt ausgedruckt, für jeden Zwischenraum ein Leerzeichen.

Daß diese (recht einfache) Methode gut funktioniert, zeigt Bild 2. Da diese Methode sich auf den Druckkopf recht strapaziös auswirkt (je nach Bild muß das Typenrad bis zu 64000mal angeschlagen werden; Benutzer von Einmal-Karbonbändern seien hiermit gewarnt!), sollte man nicht zu viele Bilder hintereinander ausdrucken, das Farbband wird es Ihnen danken! Die Zeit für eine Hardcopy bewegt sich zwischen 6 und 15 Minuten. (P. Plamper/ag)

Retter in der Not

Was tun, wenn »Printfox«, das hervorragende Druckprogramm, abstürzt? Die Grafik ist verloren, oder? Nicht, wenn Sie unser Utility »Pfox-Retter« besitzen. Dieses holt auf einfache Weise verloren geglaubte Bilder nach einem Absturz zurück.

Besonders leicht stürzt der »Printfox« nicht ab. Doch wenn es einmal passiert ist, kann die nicht gespeicherte Gesamtgrafik nur sehr schwer wiedergeholt werden.

Auf der Erweiterungsdisk »Charakterfox« findet sich zwar ein Utility namens »Oldfox«, das dann unter Umständen den Printfox wieder startet. Nicht jeder hat diese Erweiterung, außerdem versagt sie, wenn das Programm Printfox durch den Absturz verändert oder gar gelöscht wurde. Versucht man in einem solchen Fall, das Hauptprogramm wieder zu laden, wird dabei die Grafik gelöscht. Es muß also ein Programm her, das den Speicherbereich der Gesamtgrafik decodiert und dann speichert. Nach dem erneuten Laden des Printfox kann dieses File mit einem zweiten Tool wieder geladen werden. Anschließend wird der lauffähige »Printfox« re-aktiviert und die Grafik ist wieder im Speicher, als ob nichts geschehen wäre.

Der »Pfox-Retter«, der genau diese Aufgabe übernimmt, besteht aus zwei Programmen namens »RETTER.SAVE« und »RETTER.LOAD«. Ihre Bedienung soll hier anhand einer Schritt-für-Schritt-Anleitung erklärt werden. Zum Betrieb ist allerdings ein Reset-Taster notwendig, dessen Einbau schon des öfteren in der 64'er beschrieben wurde (z.B. Ausgabe 8/89, Seite 82). Der Betrieb des Retters ohne »Printfox« beispielsweise mit anderen Druckprogrammen ist nicht ohne weiteres möglich. Hier nun die einzelnen Schritte:

1. Wenn der Printfox abgestürzt ist, drücken Sie auf den Reset-Taster.
2. Legen Sie die Diskette ein, die diesem Sonderheft beiliegt und die beiden Tools enthält, und laden Sie das erste Programm:
   `LOAD "RETTER.SAVE",8,8`
   Danach muß mit
   `NEW`
   der Speicher neu eingestellt werden.
3. Legen Sie nun eine Diskette ein, auf der mindestens 130 Blocks frei sein müssen. Starten Sie das Programm mit
   `SYS 24576`
   Es wird ein File mit dem Namen »GESAMTGRAFIK...« generiert, das die decodierte Gesamtgrafik aus dem Speicher enthält. Da das File relativ lang ist, dauert das Speichern zwei bis zweieinhalb Minuten. Hierbei wird nicht die normale SAVE-Routine verwendet, da der Grafikbereich nicht einfach gespeichert werden kann.
4. Ist das geschehen, erscheint »OK« auf dem Bildschirm. Lösen Sie wieder einen Reset aus.
5. Jetzt kann der Printfox wieder geladen werden. Legen Sie Ihre Printfox-Originaldiskette ein und geben Sie zum Laden ein:
   `LOAD ":*",8,8`
   Das Programm startet automatisch. Der Grafikspeicher wird dabei gelöscht, aber wir haben ja inzwischen eine Kopie davon auf Diskette.
6. Ist der Printfox vollständig geladen, befinden Sie sich im Texteditor. Brechen Sie den Printfox durch erneutes Drücken auf Reset wieder ab.
7. Von der Sonderheft-Diskette wird nun das zweite Programm geladen:
   `LOAD "RETTER.LOAD",8,8`
   Wir geben hier übrigens hinter den LOAD-Befehlen immer das Suffix ,8,8 an. Dieses tippt sich einfach schneller als ,8,1, bewirkt aber exakt dasselbe: Ein File wird absolut geladen.
8. Nachdem die Diskette mit dem 130 Blocks langen File »GESAMTGRAFIK...« eingelegt wurde, erfolgt auch hier nach Eingabe des Befehles
   `NEW`
   der Start mit
   `SYS 24576`
9. Nach dem Laden der Grafik - das dauert wieder ein Weilchen - wird der Printfox automatisch gestartet. Die Gesamtgrafik ist nun wieder im Speicher und sollte zur Sicherheit vor der weiteren Bearbeitung ganz normal von Printfox aus auf einer Diskette gesichert werden.

Da der Filename beim Speichern in Schritt 3 in den Bereich geschrieben wird, in dem auch die Grafik liegt (ab $9FF0), kann es nach dem Retten zu sehr kleinen Grafikfehlern am rechten Rand in der Mitte der Gesamtgrafik kommen, die jedoch nur wenige Pixel umfassen und außerdem mit dem Kommando <E> problemlos entfernt werden können. Diese Fehler ließen sich theoretisch verhindern, indem Sie im 2. Schritt noch vor dem NEW-Befehl das folgende Kommando eingeben:

`POKE 56,96:CLR`

Wir wünschen Ihnen ein möglichst absturzfreies Arbeiten mit »Printfox« und hoffen, falls es doch einmal passieren sollte, viel Erfolg mit unserem »Pfox-Retter«.

(Nikolaus Heusler/ag)

Kurzinfo: Pfox-Retter

Programmart: Hilfsprogramm zum Printfox
Laden: LOAD "RETTER.SAVE",8,8 bzw. LOAD "RETTER.LOAD",8,8
Start: SYS 24576
Steuerung: übernimmt das Programm
Besonderheiten: nur mit dem Programm »Printfox« zu verwenden; Reset-Schalter notwendig; zur Bedienung bitte Hinweise im Text genau beachten!
Programmautor: Nikolaus M. Heusler

Wie sage ich es meinem Drucker

Über das ärgerliche Problem der Druckeranpassung zerbrechen sich nicht nur Einsteiger den Kopf. Wir bieten Ihnen eine große Reihe von Anpassungen zu verschiedenen Programmen.

Für die bekanntesten Programme finden Sie in diesem Artikel neue und bewährte Anpassungen, die in den vergangenen Jahren im 64'er Magazin veröffentlicht wurden. Diese sind nach Programmnamen alphabetisch geordnet. **Fettgedruckt** finden Sie die Druckertypen. Wenn bei einem Programm Ihr Drucker nicht dabei ist, verzweifeln Sie nicht. Es besteht die Möglichkeit, daß die Anpassung für einen anderen Drucker auch bei Ihnen einwandfrei arbeitet.

CREATE GARFIELD

Um den **Star LC-10 mit Wiesemann-92008/G-Interface** anzupassen, fixieren Sie zunächst den Linearkanal:

```
OPEN1,4:PRINT#1,CHR$(27)"1":CLOSE1
```

Am Interface wählen Sie »Batteries included«, die DIP-Schalter 1 bis 8 stehen auf OFF, die Abfrage »Linefeed?« soll mit <N> (für »No«) beantwortet werden.

FONTMASTER 128

Der Fontmaster 128 läßt sich mit dem **Epson LX-800** und einem Userport-Kabel mit folgenden Einstellungen betreiben:

kein Interface, Gerät 4, Sekundäradresse 0, Anschluß seriell, Drucker LX 80, Option »Angepaßt«, Modul 0.

GEOS

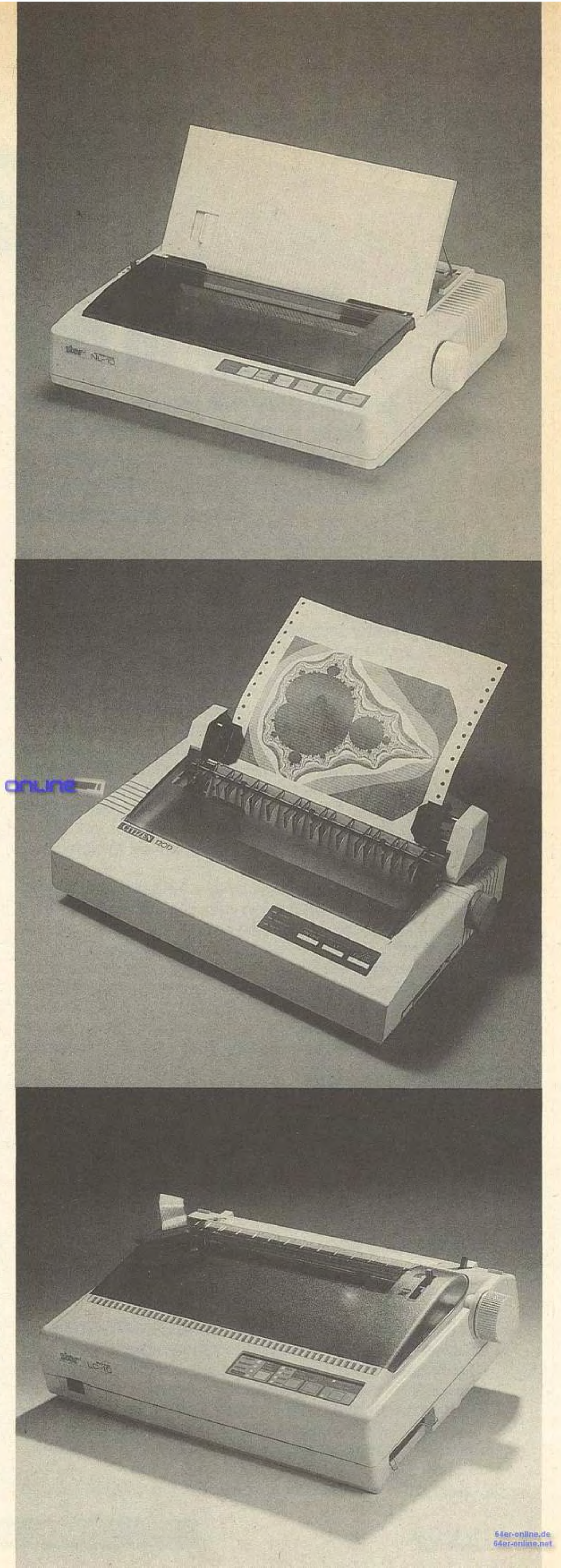
Geos wird in der neusten Version mit reichlich vielen Druckertreibern geliefert, die problemlos sind. Sollten Sie Probleme mit dem **Star NL-10** mit Commodore-Interface haben, hilft folgende DIP-Schalter-Einstellung:

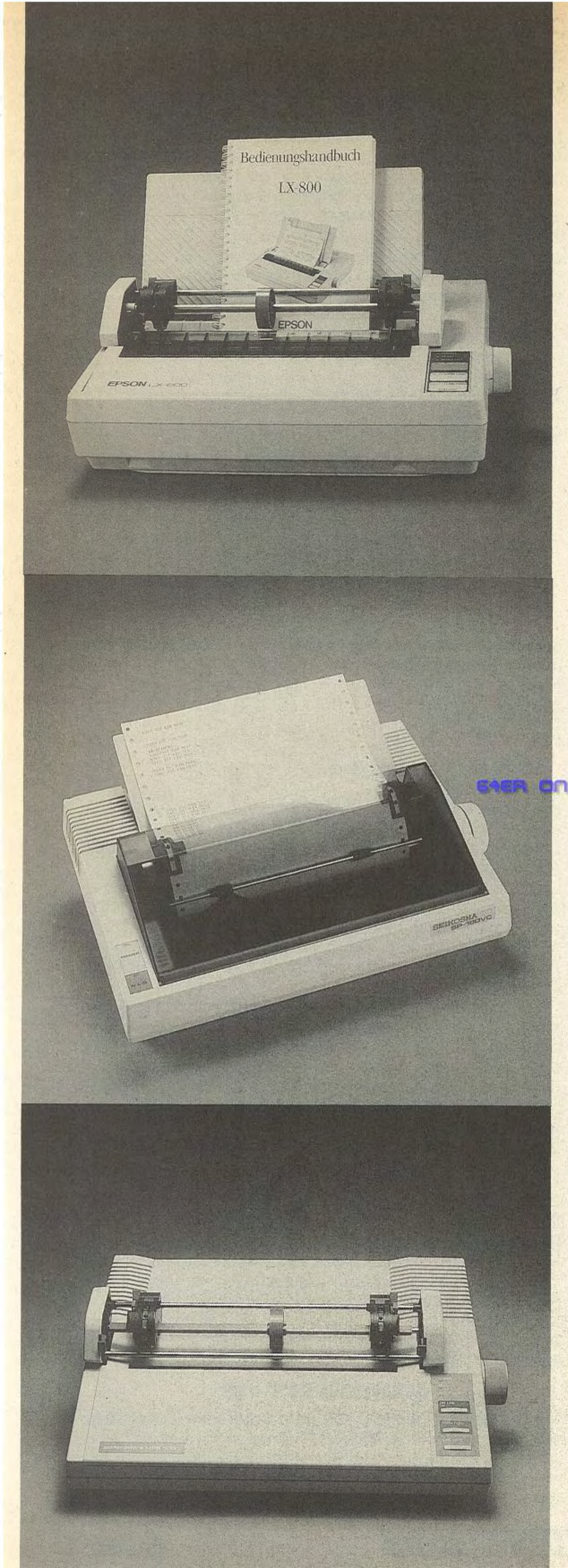
```
1 ON, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF, 5 ON, 6 ON, 7 OFF, 8 ON.
```

Zu beachten wäre noch, daß vor allem bei Geopaint die **MPS-Drucker 801 und 803 sowie Kompatible** einen rechten Teil des Bildes nicht drucken können, da sie nur 480 Punkte pro Zeile drucken können, die Bilder aber 640 Pixel breit sind.

GEOS 1.2

Der **Star LC-10 mit Wiesemann-Interface-92008/G** druckt unter Geos 1.2, wenn Sie den Epson-FX-80-Treiber verwen-





den und die Sekundäradresse wie folgt auf 1 einstellen:
1. Formatieren einer Disk unter Geos.
2. Kopieren des FX-80-Treibers auf diese Diskette.
3. Geos verlassen, Diskmonitor laden und starten.
4. Track $12, Sektor $01 laden. Den Sektor laden, auf den die Bytes 4 und 5 von diesem Block ($12/$01) zeigen (normalerweise $01/$10).
5. Die 3 Byte wie in Bild 1 (siehe nächste Seite) ändern.
6. Den Block wieder auf die Disk schreiben.
7. Diskmonitor verlassen, unter Geos den geänderten Treiber auf eine Arbeitsdiskette kopieren.

GIGA-CAD

Der **Seikosha SP 1000 VC** läßt sich nicht 100prozentig anpassen, da er (wie ein MPS-Drucker) nur 480 Pixel pro Zeile drucken kann. Mit dem Programm »Super-Hardcopy« von der beiliegenden Diskette sind Sie in der Lage, vier Grafiken ohne Zwischenraum nebeneinander zu drucken. Damit alle Bilder auf das Papier passen, werden sie um 90 Grad gedreht. Die Lage der einzelnen Grafiken sehen Sie in Bild 2 auf Seite 43. Gehen Sie wie folgt vor:
1. Super-Hardcopy laden und starten:
```
LOAD "SUPER-HARDCOPY",8,8
SYS 49792
```
2. Geben Sie bei der vierfachen Auflösung die Filenamen »HV.NAME1-4« ein. Für die zehnfache Auflösung wiederholen Sie diesen Vorgang dreimal mit folgenden Namen: »HZ.NAME1-4«, »HZ.NAME5-8«, »HZ.NAME9-10«. Die drei Seiten müssen dann entsprechend zusammengeklebt werden. Wird kein Name angegeben, so lädt das Programm nichts. An der entsprechenden Stelle wird auch nichts gedruckt. Das bedeutet, daß es möglich ist, nur ein Bild zu drucken. Getestet wurde die Methode auf einem SP 1000, sie müßte auch mit allen **MPS-Kompatiblen** einwandfrei funktionieren. Haben Sie einen 24-Nadel-Drucker, wie z.B. den **Star LC24-10** zur Verfügung, können wir Ihnen auf der Seite 22 das Programm »24 Pin Quad« anbieten, das in ähnlicher Weise funktioniert.

GIGA-PUBLISH

Besitzer des Druckprogramms Giga-Publish können die höchste Qualität nutzen, die ein 9-Nadel-Drucker hergibt. Mit echten 240 x 216 dpsi erreichen ihre Ausdrucke fast Laserdrucker-Qualität und übertreffen viele 24-Nadel-Drucker (180 x 180 dpsi). Giga-Publish berechnet die Grafikdaten in vierfacher Dichte (1920 Punkte pro Zeile). Die alte Druckroutine verwendet beim Drucken auch die vierfache Dichte, und in dieser Auflösung kann der Drucker von zwei direkt nebeneinander liegenden Punkten nur den rechten drukken (siehe Bild 3, Seite 43).

Die neue Druckroutine bedient sich daher eines Tricks: Zuerst wird in doppelter Dichte der 1., 3., 5. etc. Punkt ausgedruckt, dann wird der Druckkopf an den Anfang der Zeile zurückbewegt und um $1/240$ Zoll nach rechts bewegt (1 Nullbyte in vierfacher Dichte). Anschließend wird der 2., 4., 6. etc. Punkt in doppelter Dichte gedruckt. Eine Darstellung finden Sie im Bild 4 auf Seite 43. Trotzdem benötigt die neue Routine nur wenig mehr Zeit als die alte, da die Anzahl der übertragenen Daten annähernd dieselbe ist.

Bevor Sie die neue Druckroutine benutzen, sollten Sie eine Sicherheitskopie der Giga-Publish-Diskette anfertigen oder das »gpH«-File umbenennen. Beispiel:
```
open1,8,15,"r:gpH alt=gpH"
```
Anschließend kopieren Sie sich das »gph«-File von der beiliegenden Diskette auf die Giga-Publish-Diskette.

Nun muß man im Programm »drucker.gen« anstelle des Steuerzeichens für vierfache Dichte das Zeichen für doppelte Dichte eingeben. Normal ist hier ESC L (27 76) oder ESC * 1 (27 42 49). Verwenden Sie keinesfalls das Steuerzeichen für doppelte Dichte/doppelte Geschwindigkeit!

In der neuen Druckroutine wird die Sequenz ESC Z 1 0 0 ($1b $5a $01 $00 $00) für das Senden eines Nullbytes in vierfacher Dichte verwendet. Sollte Ihr Drucker auf andere Steuerzeichen »hören«, so müssen Sie die Routine mit einem Monitor laden und die Steuerzeichen ab Adresse $71d2 (dezimal 29138) eintragen. (Die häufigste Alternative ist ESC * 3 01 00 00, $1b $2a $03 $01 $00 $00.) Nach dem letzten Byte muß ein $ff (dezimal 255) folgen.

Bei manchen Drucker/Interface-Kombinationen (z. B. **Star NL-10 mit Commodore-Interface**) führt die Einstellung des Zeilenabstands 0/216 Zoll zu Fehlern. Für diesen Fall kann die Routine recht einfach umgeschrieben werden, daß nur noch CHR$(13) verwendet wird. Voraussetzung ist, daß weder der Drucker noch das Interface an CHR$(13) (Carridge Return) ein CHR$(10) (Linefeed) anhängt. Laden Sie falls nötig die neue »gpH«-Routine mit dem MSE und geben Sie nach <CTRL N> als Adresse 71ae ein. Folgende Zeile muß abgetippt werden:

```
71ae : 0d 8d 39 70 20 d2 ff a2  bc
```

Speichern Sie die neue Version ab. Im Druckergenerator muß beim Zeilenvorschub dann 13 10 stehen. Auch dieses File für den Star NL-10 finden Sie auf der Diskette zum Heft.

Hier noch ein paar Tips zum Arbeiten mit Giga-Publish:

Wenn mit Bildern gearbeitet wird, sollte man Layout und Text vor einem Preview abspeichern oder die Preview-Funktion ohne Bilder durchführen, da das Programm sonst leicht abstürzt.

Werden viele Zeichensätze verwendet, dann kommt es oft vor, daß diese beim Druck einfach nicht geladen werden. In einem solchen Fall sollte man Layout und Text abspeichern und nach einem RESET Giga-Publish noch einmal laden. Laden Sie nur das Layout und den Text und drucken dieses gleich aus.

Hat man Zeichensätze von Printfox oder dem VPS-System konvertiert, so müssen Sie diese mit Giga-Edit nachbearbeiten. Folgende Parameter sind zu empfehlen:
- Zeichenabstand: mindestens 3
- Zeichenbreite des <SPACE>: je nach Zeichensatz (etwas kleiner als ein »a«)
- (c=/F3) sollte man auf die Grundlinie legen
- (c=/F5) 7 Punkte unterhalb der Grundlinie
- (c=/F7) 2 bis 3 Punkte unterhalb des »g« (darf nicht mehr als 7 Punkte von der (c=/F3)-Marke entfernt sein).

GREDI

Im Sonderheft 44 zum C 128 stellten wir ein hervorragendes Malprogramm für den 80-Zeichen-Modus vor. Leider ist der Drucker-Treiber zu dem Programm aufgrund der extrem hohen Ausdruckzeit ungeeignet für den **Star NL-10**. Dieses Manko wird nun durch einen neuen Druckertreiber behoben. Die Bedienung dieses Treibers ist einfach. Wenn Sie sich im Programm »Gredi« befinden, drücken Sie <X>, um in das »Extern«-Menü zu gelangen. Geben Sie nach Aufforderung den Namen »GREDI.HARDCOPY« ein. Das Zusatzprogramm wird geladen und erscheint mit einem kleinen Auswahlmenü:

1. doppelte Dichte, normale Geschwindigkeit
2. doppelte Dichte, doppelte Geschwindigkeit
3. vierfache Dichte
4. Gredi

Auf Druck der entsprechenden Zifferntaste wird Ihr Star NL-10 zum gewünschten Ausdruck »überredet«.

HI-EDDI+

Der relativ weitverbreitete, aber ausgesprochen inkompatible Commodore **MPS-1000** bereitet selbst »Hi-Eddi+« Probleme, da er – ähnlich dem **Star NL-10** – nicht über den CRT-Grafikmodus verfügt. Der Star NL-10 wird wie folgt angepaßt: Zuerst einmal erzeugt man mit Hilfe des Programmes »Drucker« auf der Programmdiskette ein File »Over2« für Epson-kompatible Drucker. Dabei lautet die Sequenz zum Einschalten des Grafikmodus »ESC " * " 3«. Die Frage nach dem Plot-Modus beantworten Sie mit <N> (für nein), die Sequenzen für die Zeilenabstände müssen Sie vom FX-80 übernehmen. Nun brauchen Sie einen Maschinensprache-Monitor (z.B. Hypra-Ass). Die nachfolgenden Bytes werden geändert:

```
$1e5d e6 1f 20 e6 1f
$1ea4 c0 03 c0 03 80 07 80 07
$1eac 80 07 80 07
$1fe6 20 d2 ff 20 d2 ff 4c e7 1e
```

Mit folgendem Basic-Befehl

```
S"@:OV[illegible]",1C7B,1FEF
```

speichern Sie den geänderten Treiber. Achten Sie darauf, daß der NL-10 im ASCII-Modus betrieben wird, da das Druckerfile eine Umwandlung von Commodore- in den ASCII-Code vornimmt.

```
.r 01 10
.m 00 7f
.:00  01 03 60 ea ea 4c 66 79 ..-I FY
.:08  4c a0 79 4c c0 79 4c d8 1 Y1-Y1X
.:10  79 45 70 73 6f 6e 20 46 YePSON f
.:18  58 2d 38 30 00 00 00 00 x-80....
.:20  00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:28  00 a9 04 20 b1 ff a9 f1 .%. 
.:30  20 93 ff 20 ae ff 60 a9  . -%
.:38  04 20 b1 ff a9 e1 20 93 .      .
.:40  ff 20 ae ff 60 a9 04 20   -%.
.:48  b1 ff a9 61 20 93 ff 60 A .
.:50  20 ae ff 60 8d 25 79 ce  .%YN
.:58  25 79 ac 25 79 b1 08 20 %Y %Y.
.:60  a8 ff ce 25 79 10 f3 60 N%Y.
.:68  a9 04 20 b0 c2 20 5c c2 %.  rB £B
.:70  a9 00 85 90 20 27 79 a5 %... 'Y
.:78  90 d0 12 20 43 79 20 56 .P. cY v
```

Bild 1. Die unterstrichenen Bytes müssen im Geos-Druckertreiber geändert werden (unterstrichen: f1 bei .:28, e1 bei .:38, 61 bei .:48)

Da der **MPS-1000** im IBM-Modus keine Sekundäradressen kennt, ändern Sie in dem File »Over2« die Adresse 1fb7 auf 80. Ist Auto-LF eingeschaltet, muß 1fb8 zusätzlich auf 1 geändert werden. Da außerdem der *-Befehl vom Drucker nicht beherrscht wird, ist 1fc3 auf 5a und 1fc4 auf ff zu ändern.

Die oben beschriebene Anpassung ist für jeden Besitzer eines Druckers zu empfehlen, dessen Gerät 1920 Punkte pro Zeile drucken kann. Mit der unveränderten NL-10-Version kann man damit auf jedem Epson-kompatiblen Drucker Hi-Eddi-Grafiken in vierfacher Auflösung drucken. Soll das Programm mit dem **Star NL-10** (seriell) betrieben werden, stellen Sie dessen DIP-Schalter wie folgt ein:

```
1 ON, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF, 5 ON, 6 OFF, 7 OFF, 8 ON.
```

MASTERTEXT 64

Zur Anpassung an den **Star LC-10** hilft nur die radikale Methode: Nach der Wahl von Sekundäradresse 2 (Menü Dienst/Drucker/Druckerparameter) muß die Groß- und Kleinschrift in der Druckertabelle komplett vertauscht werden. Dazu wählt man z.B. den Buchstaben »a«, notiert den ASCII-Wert und trägt ihn bei »A« ein. Den alten Wert von »A« tragen Sie dann bei »a« ein, und das durchs ganze Alphabet. Eine zugegeben aufwendige Arbeit, aber danach stimmt der Ausdruck.

MASTERTEXT 128

Für die Besitzer eines C 128, dem Programm »Mastertext 128 V1.0« und einen **MPS-1200**-Drucker können wir eine Anpassung liefern, mit der Sie gewünschte Druckergebnisse erzielen. Bevor Sie Ihren Drucker und das Programm in Betrieb nehmen, sollten Sie das File »Master/Mps1200« auf

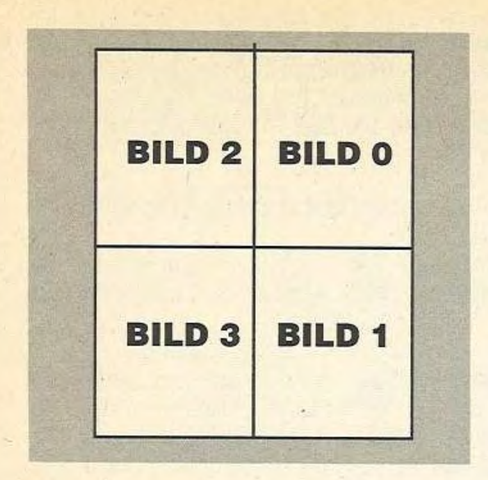


Bild 2. In dieser Form können die Bilder gedruckt werden

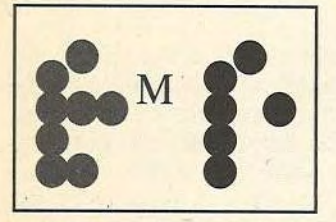


Bild 3. Berechnete (links) und bisher gedruckte Punkte (rechts)

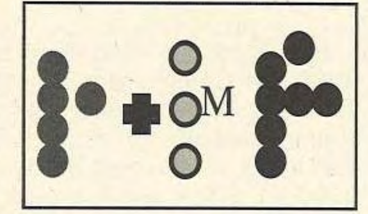


Bild 4. Die neue Routine druckt alle Punkte

eine Arbeitskopie von »Mastertext« kopieren. Auf jeden Fall müssen Sie das File umbenennen, so daß das 16. Zeichen des Filenamens ein kleines »d« trägt. Den Namen können Sie natürlich frei wählen. Beispiel:

```
RENAME "MASTER/MPS1200" TO "ANPASSUNG      d"
```

Sollte das File die Kennung »d« nicht tragen, wird sich »Mastertext« mit einem »File not Found«-Fehler melden. Am Drucker müssen Sie folgende DIP-Schalterstellung ausführen:

```
1-2 ON, 1-3 ON, 2-2 ON, 2-3 ON
```

Anschließend starten Sie das Installationsprogramm zu »Mastertext«. Wählen Sie bei der Druckerauswahl <08> (EPSON Sek.adr. 4 ohne LF). Das neue File wird auf der Diskette abgespeichert und »Mastertext« automatisch geladen. Nun brauchen Sie nur noch im zweiten Menü von »Mastertext« unter dem Punkt »Druckerparameter« das File laden, und das Programm ist bereit für einen Ausdruck mit dem MPS 1200.

NEWSROOM

Hier können wir Ihnen eine Anpassung für den **Star LC-10 mit Wiesemann-92008/G-Interface** anbieten. Viele andere Drucker sind in dem umfangreichen Druckermenü dieses Programms aufgeführt. Im Epson-Modus kann man diesen Drucker nicht zur Zusammenarbeit bewegen. Da hilft nur die Verwendung der Wiesemannschen MPS801-Emulation mit 480 Punkten pro Zeile. Da »Newsroom« sowieso nur mit dieser Auflösung arbeitet, tritt kein Qualitätsverlust auf. Schalten Sie also die Emulation am Interface ein und wählen Sie als Druckertreiber in Newsroom den MPS 801.

NHC64

Die Hardcopy im Briefmarkenformat kann auch ein **Epson FX-85 mit Wiesemann-92008/G-Interface** ausgeben. Sollten Sie nämlich einen 100prozentig Epson-kompatiblen Drucker (wie den FX-85) mit dem Wiesemann-Interface 92008/G verwenden, so können Sie durch Eingabe von

```
POKE 49363,51:POKE 49395,51:POKE 49181,10:
POKE 49369,10:POKE 49401,10
```

die Einstellung des Linefeed sparen. Mit diesen Befehlen wird der Zeilenvorschub (Linefeed) auf $1/216$ Zoll gesetzt (Wert 51) und dann zusammen mit jedem Wagenrücklauf (Carridge Return) ausgeführt.

OCP ART STUDIO

Der **Star NL-10** druckt korrekt, wenn Sie die DIP-Schalter wie folgt einstellen:

```
1 ON, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF, 5 ON, 6 ON, 7 OFF, 8 ON
```

PFOX+

Das Programm »Pfox+« aus der 64'er 6/87 verbesserte den Ausdruck mit dem Printfox entschieden. Bei einigen Versionen des **Star NL-10** mit Commodore-Interface kann es zu Problemen mit dem Zeilenvorschub kommen. Grund: Die Steuersequenz, die nach dem ersten Druckdurchgang gesendet wird, um den Zeilenabstand auf Null zu setzen (ESC 51 0) arbeitet nicht.

Da sich beim Star NL-10 der Vorschub nicht auf Null setzen läßt (nach ESC 51 dürfen nur Werte zwischen 1 und 255 folgen, die 0 wird fehlinterpretiert), muß der durchgeführte Vorschub mit ESC 10 rückgängig gemacht werden. Es müssen folgende Zeilen im Programm »Pfox+« geändert werden:

```
580 DATA 10,27,13,1,51,27,-1
590 DATA 5,189,82,99,32,179,98,202
```

Jetzt das Programm wieder speichern und den Original-Printfox-Treiber wie im Heft beschrieben damit verändern. Nach der Änderung läuft Pfox+ nur noch auf dem Star NL-10 mit Commodore-Interface. Für alle anderen Drucker, auch Star NL-10 mit Centronics-Interface, muß das Programm »Pfox+« wie im Heft abgedruckt verwendet werden.

PRINT SHOP

Das Programm »Lad.Print Shop« auf der beiliegenden Diskette verhilft zu einem qualitativ schönen Ausdruck mit dem parallel angeschlossenen **MPS-1000**. Der »Print-Shop« ist in der Epson-Version (MX/RX/FX) zu verwenden, DIP 1.1 des Druckers soll auf ON stehen. Um den **Star NL-10** mit Commodore-Interface zu betreiben, müssen die Mikroschalter wie folgt eingestellt werden:

```
1 OFF, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF, 5 OFF, 6 ON, 7 OFF, 8 ON.
```

PRINTFOX

Für den »Printfox« können wir Ihnen die meisten Anpassungen vorstellen. Für den **MPS-1000** empfehlen wir folgende Vorgehensweise: Schließen Sie den Drucker seriell an und stellen Sie die DIP-Schalter wie folgt ein:

```
1.1 ON, 1.2 OFF, 1.3 ON, 1.4 OFF, 1.5 OFF, 1.6 ON,
    1.7    ON, 1.8 ON
2.1 ON, 2.2 OFF, 2.3 ON, 2.4 ON
```

Das Programm »Setup« benötigt folgende Angaben:

```
Druckertyp:             4
Gerät:                  4
Sekundäradresse:        255
Linefeed:               N
Zeilenabstand bei
einfachem Druck:        27 51 24
Mini-Zeilenvorschub:    27 51 1
Zeilenvorschub 2:       27 51 23
Normalwert:             27 51 36
640 Punkte:             27 76
1920 Punkte:            27 90
```

Eine andere Möglichkeit: Der **MPS-1000** wird über den Userport angeschlossen. Schalten Sie alle DIP-Schalter außer 1.1 und 1.3 auf OFF, und stellen Sie unter »Setup« dieselben Daten wie oben angegeben ein, mit einer Ausnahme: Die Sekundäradresse lautet nicht 255, sondern 1. Mit diesen beiden Vorschlägen steht einem einwandfreien Ausdruck nichts mehr im Wege.

Sie können auch einen ganz anderen Weg gehen: Unser Treiber »Printer« (bitte von der beiliegenden Diskette auf die Printfox-Disk kopieren) spricht den Drucker im 1920-

Punkte-Modus an, schickt aber nach jedem Pixel zwei Leerpunkte (die Auflösung bleibt erhalten). Ist der MPS-1000 am seriellen Bus angeschlossen, müssen Sie die DIP-Schalter mit Ausnahme der DIPs 1.1, 1.3 und 1.8 alle auf OFF stellen. Der Drucker arbeitet auch mit einer Centronics-Schnittstelle zusammen, beispielsweise der von »Speed-DOS Plus«. Dann muß auch DIP 1.8 auf OFF stehen. Steht im Bereich von $6300 bis $6700 ein Software-Interface, müßte die Druckroutine ebenso funktionieren wie mit einem Hardware-Interface im Linearmodus.

Auch an den **Star LC-10 mit Wiesemann-92008/G-Interface** können Sie den Printfox anpassen. Er druckt in höchster Qualität, wenn Sie im Setup-Programm Menüpunkt 1 (Epson-kompatibel) wählen, die Sekundäradresse auf eins stellen (Linearkanal) und bei korrekter Einstellung von Drucker und Interface die Frage nach »Linefeed« mit »Nein« beantworten. Das war's schon zu diesem Drucker. Sie haben einen **Star NL-10**? Kein Problem, stellen Sie die DIP-Schalter wie folgt ein, und der Printfox bereitet keine Probleme:

```
1 1 OFF, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF, 5 OFF, 6 ON, 7 OFF, 8 ON.
```

PRINTMASTER

Auch wenn dieses Programm nicht mehr vertrieben wird, zwei Anpassungen können wir Ihnen anbieten. Da wäre zum einen der **Commodore MPS-1000**. Schließen Sie ihn parallel an, müssen Sie zunächst die DIP-Schalter 1.1 und 1.3 des MPS-1000 auf ON stellen. Im Drucker-Setup des Printmasters stellen Sie Epson FX/RX oder Star SG-10/15 ein. Für End Of Line (EOL) wählen Sie »CR only«. Den Printmaster können Sie dann mit dem Programm »Lad.Printmaster« von der beiliegenden Diskette laden. Soll der **Star LC-10 mit Wiesemann-92008/G-Interface** zur Zusammenarbeit überredet werden, müssen Sie den eingebauten Treiber für Epson RX/FX verwenden. Vorher fixieren Sie im Direktmodus den Direktkanal des Interfaces:

```
OPEN4,4:PRINT#4,CHR$(27)"1":CLOSE4
```

Es ist zu empfehlen, den DIP-Schalter 1-8 auf OFF zu stellen und dafür im Druckmenü »CR only« zu wählen. Sonst kann es trotz Linearkanal zu ärgerlichen Fehlern kommen.

SCHREIBMASCHINE

Das Programm »Schreibmaschine« aus unserem Sonderheft 27 ist ein echtes Multitalent, was die Gestaltung von Texten durch verschiedene Schriftstile und Schriftarten anbelangt. Leider war der **Citizen 120D** mit Commodore-Schnittstelle bisher nicht zu einem Ausdruck mit diesem Programm zu bewegen. Die Schreibmaschine schickt ihre Daten über die DSP-Befehle (Listen, Talk) an den Drucker, das Commodore-Interface versteht diese Signale aber nicht. Wenn man die LISTEN-Aufrufe im Programm durch korrekte OPEN- und CLOSE-Befehle ersetzt, funktioniert der Ausdruck mit jedem 120D problemlos.

Falls Sie über einen Maschinensprache-Monitor verfügen, können Sie diesen zur Eingabe der Änderungen verwenden. Geändert werden müssen folgende Assemblerbefehle:

```
$C3F0 JSR  $C668     | $C267 CMP  #$3F  | $C675 JSR  $FFBD
$C3F3 - $C3FA NOP    | $C269 BCS  $C26C | $C677 JSR  $FFC0
$C43E JSR  $C680     | $C26B RTS        | $C67A LDX  #$01
$C49F JSR  $C668     | $C26C ORA  #$60  | $C67C JSR  $FFC9
$C4A2 - $C4A9 NOP    | $C26E RTS        | $C67F RTS
$C561 JSR  $C680     | $C668 LDA  #$01  | $C680 JSR  $FFCC
$C260 BEQ  $C266     | $C66A LDX  #$04  | $C683 LDA  #$01
$C262 BCS  $C267     | $C66C LDY  $C3C6 | $C685 JSR  $FFC3
$C264 ORA  #$40      | $C66F JSR  $FFBA | $C688 RTS
$C266 RTS            | $C672 LDA  #$00  |
```

Danach speichern Sie den Speicherbereich von $C000 bis $C688 unter dem Namen »M-SCHREIB2« auf Diskette ab.

Falls Sie sich diese Änderungen nicht selbst zutrauen, verwenden Sie das Patchprogramm auf der beiliegenden Diskette. Legen Sie die Diskette mit dem Programm »M-SCHREIB« ein und starten Sie das Patchprogramm mit

```
LOAD "PATCH.SCHREIB",8
RUN
```

Es erzeugt nun automatisch das korrekte Programm »M-SCHREIB2« auf Diskette.

Auf jeden Fall müssen Sie nun noch das Basic-Programm »SCHREIBMASCHINE« anpassen. Laden Sie dieses und geben Sie folgende Zeile ein:

```
60 OPEN 4,4,7:PRINT#4,CHR$(27)"R"CHR$(2):CLOSE4
```

Durch diesen Befehl wird der Drucker auf den deutschen Zeichensatz umgestellt. In dem LOAD-Befehl in Zeile 35 ändern Sie bitte »M-SCHREIB« in »M-SCHREIB2« um. Danach speichern Sie das Basic-Programm unter einem neuen Namen wieder ab, z.B.

```
SAVE "SCHREIBMASCHINE2",8
```

Nun läuft der »Schriftenmaler« auch auf dem Citizen 120D mit Commodore-Schnittstelle. Ausdrucke über die Centronics-Schnittstelle sind mit dem verbesserten Programm nach wie vor möglich. Da der Citizen 120D von der Elektronik her identisch mit dem Commodore-Drucker **MPS-1200** ist, sollte der Ausdruck auf diesem Gerät möglich sein. Eine komplette geänderte Version des Programms »Schreibmaschine« sowie einen der vielen Zeichensätze finden Sie ebenfalls auf der beiliegenden Diskette.

STARPAINTER

Wenn Sie Besitzer eines Moduls mit Centronics-Schnittstelle sind (etwa »Final Cardridge« oder »Magic Formel«) und weder über ein Betriebssystem mit dieser Schnittstelle (Floppy-Speeder) noch ein Hardware-Interface verfügen, können Sie mit »Starpainter« auch den Userport zur Ausgabe benutzen. Nachdem Sie im Installationsmenü den verwendeten Drucker eingestellt haben, drücken Sie (nach dem Speichern) den Reset-Taster. Laden Sie jetzt den Starpainter mit

```
LOAD"START",8,8
SYS16384
```

Jetzt können Sie über den Userport drucken.

STARTEXTER

Der **Star NL-10** gehorcht auch dem Startexter, wenn die DIP-Schalter wie folgt eingestellt sind:

```
1 ON, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF, 5 OFF, 6 ON, 7 OFF, 8 ON.
```

STARTEXTER 5.0

Der **Citizen 120D** (mit eingebautem Commodore-Interface) arbeitet nicht auf Anhieb mit dem Startexter 5.0 zusammen. Unsere Anpassung schafft Abhilfe: Stellen Sie zunächst die DIP-Schalter des eingebauten Interfaces (Modell S2 Y8304) auf automatischen Zeilenvorschub (DIP 2 ON) und deutschen Zeichensatz (DIP 5 und 6 ON). Geben Sie nach der folgenden Tabelle die Anpassungen ein. Auf NLQ wurde verzichtet, da sich diese Schriftart am Drucker ein- bzw. ausschalten läßt.

Druckertyp	3 (Epson)	Tief	ein 27 83 49
Adresse	4		aus 27 84
Sekundäradresse	7	Schmal	ein 27 15
Wandlung/ALF	2		aus 27 18
Umlaute	gemäß Handbuch zu Startexter	Fett	ein 27 71
			aus 27 72
		Elite	ein 27 77
Grafikmodus	27 75		aus 27 80
Schriftart	27 33 0	Proportion	ein 27 112 1
Zeilenabstand (einzeilig)	27 51		aus 27 112 0
		Kursiv	ein 27 52
Breit	ein 14		aus 27 53
	aus 15	Schattiert	ein 27 69
Unterstrich	ein 27 45 49		aus 27 70

	aus 27 45 48	Invertiert	ein 18
Hoch	ein 27 83 48		aus 146
	aus 27 84		

SUPERSCANNER

Auch für dieses Programm gibt es wieder die DIP-Schalter-Kombination für den **Star NL-10**:

1 ON, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF, 5 OFF, 6 ON, 7 OFF, 8 ON.

TEXTOMAT PLUS

Eine Anpassung an **MPS-Drucker** (MPS 801, 803 etc.) für dieses Programm finden Sie in diesem Sonderheft auf Seite 47. Möchten Sie den **Star LC-10C** mit eingebautem Commodore-Interface anpassen, schalten Sie alle DIP-Schalter am Drucker auf ON, mit Ausnahme der Nummer 4, der zum Einstellen der Blattlänge (DIN A4) auf OFF stehen muß. Nach dem Laden des Textomat Plus gibt man als Druckerzeichensatz »FX-80« ein, beim Bildschirmzeichensatz drückt man <F1>. Anschließend werden im Dienst-Menü die »Ein-/Ausgabeparameter« und dort »Ändern« gewählt. Im Druckeranpassungsprogramm stellt man unter »Druckerparameter« die Sekundäradresse auf 0 und verläßt das Menü mit <F1>. Jetzt folgt die Hauptarbeit, das Einstellen der Steuerzeichentabelle nach folgender Liste:

f ein	1b47	7	1b7031 (Proportional ein)
f aus	1b48	8	1b7030 (Proportional aus)
o	1b5330	9	1b6b021b7831 (Orator klein ein)
u	1b5331	ab1	1b32
U ein	1b2d31	ab2	1b3318
U aus	1b2d30	ab3	1b30
0	1b54 (Sub-/Superscript aus)	di10	1b50
1	1b34 (Kursivschrift ein)	di12	1b4d
2	1b35 (Kursiv aus)	di15	1b0f
3	1b7831 (NLQ ein)	lf	0d
4	1b7830 (NLQ aus: Draft ein)	cr	keine Eingabe (Löschen mit <F3>)
5	1b5731 (Breit ein)	init	1b5d311b5202 (ASCII, deutscher Zeichensatz)
6	1b5730 (Breit aus)		

Danach müßte »Textomat Plus« die vielen Möglichkeiten eines LC-10C nutzen können. Das Speichern der Eingaben geschieht innerhalb des Textomats mit dem Menüpunkt »Zeichensatz speichern«.

VIZAWRITE 64

Eine Anpassung an **MPS-Drucker** (MPS 801, 803 etc.) für dieses Programm finden Sie in diesem Sonderheft auf Seite 47. Wenn Sie einen **Star LC-10 mit Wiesemann-92008/G-Interface** besitzen, passen Sie Vizawrite daran an, indem Sie den Kleinschriftmodus des Interfaces nutzen. In diesem Modus sind die deutschen Sonderzeichen, dafür aber keine Commodore-Grafikzeichen verfügbar. Diese Einstellung muß jedoch unbedingt fixiert werden, da sie sonst vom Programm Vizawrite überschrieben wird. Am besten schreibt man sich ein kleines Ladeprogramm:

```
10 OPEN4,4,2:PRINT#4:CLOSE4
20 OPEN4,4,3:PRINT#4:CLOSE4
30 LOAD"VIZA*",8,8
```

In Zeile 10 wird der Kleinschriftmodus eingeschaltet, Zeile 20 fixiert ihn. In Vizawrite muß im Druckermenü (Aufruf mit <CBM P>) als Typ ein <e> für Epson-kompatibel eingestellt werden – und schon sind die Umlaute da, wo sie hingehören. Die Anpassung an den **Star NL-10** (seriell) ist noch einfacher. Hier kommt es nur auf die richtige Einstellung der DIPs an. Hier ist sie:

1 OFF, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF, 5 OFF, 6 ON, 7 OFF, 8 OFF.

Das waren alle Druckeranpassungen in geballter Form, die wir für Sie ausfindig machen konnten. Hoffentlich war auch für Ihr spezielles Problem die Lösung dabei. Wenn nicht, können Sie eine Anpassung zum entsprechenden Programm für einen anderen Drucker probieren, oder, wenn Ihr Programm nicht in unserer Aufzählung vorhanden war, eine Anpassung für ein anderes Programm an Ihren Drucker. Sie merken schon: Druckeranpassung ist eine umständliche Sache langen geduldigen Probierens, die aber meistens zum Erfolg führt. (Nikolaus Heusler, Thorsten Klose, Nikolaus Heusler, Erich Wüstner/ag)

Druckroutine für AMICA Paint

Das fantastische Malprogramm aus dem Sonderheft 27 hatte bisher leider keine eigene Druckroutine. Das ändert sich mit diesem leistungsstarken Zusatzprogramm für annähernd alle Drucker.

Die mit AMICA Paint erstellten Bilder konnten bisher, wenn überhaupt, nur auf dem Umweg über andere Programme ausgedruckt werden. Dieser Zustand hat jetzt ein Ende. Die Zusatzroutine »[W]HARDCOPY« speichern Sie auf Ihrer AMICA-Arbeitsdiskette. Rufen Sie die Routine nach Starten von AMICA Paint aus dem Menü »Erweiterungen« heraus auf, das sich als Unterpunkt unter

»Sonstiges« befindet. Befindet sich allerdings das Zusatz-File »LOAD PRINT« auf Ihrer Arbeitsdiskette, dann rufen Sie unter »Sonstiges« den Punkt »P« (AMICA Print) auf. Die Hardcopy-Funktion wurde so flexibel wie möglich gestaltet. Damit Sie Ihren Drukker optimal anpassen können, finden Sie das Programm »DRUCKER.INST« auf der beiliegenden Diskette. Nach dem Laden mit »LOAD"DRUCKER.INST"« und Starten mit »RUN« meldet sich das Programm mit der Frage nach dem Druckernamen. Geben Sie hier Ihren Drucker an. Schließen Sie die Eingabe mit <RETURN> ab, erscheint die Frage, wie der Drucker angeschlossen ist (seriell oder parallel). Es folgt die Abfrage, ob Ihr Drukker sieben oder mehr Nadeln besitzt (z.B. ist für den MPS 801 »7« einzugeben). Sind Sie sich darüber nicht im klaren,

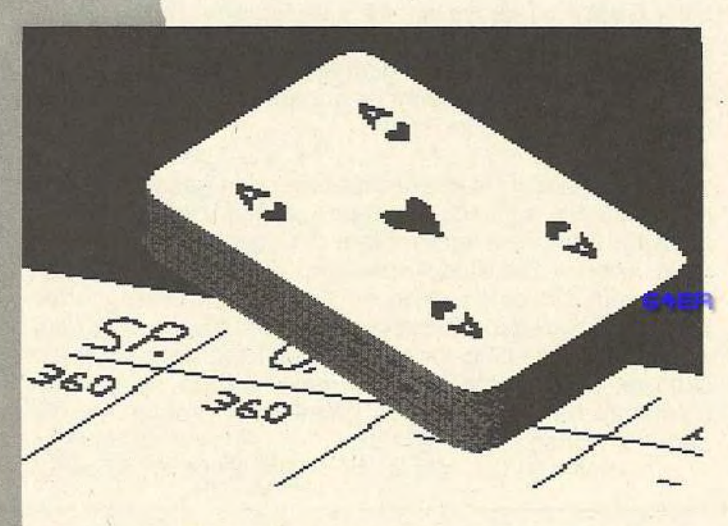


Bild 1. Ein verkleinerter Ausdruck des Bildes »SKAT«. Der Ausdruck erfolgte auf einem Epson FX-85 mit den Parametern »S,1920,850«.

genügt ein Blick ins Druckerhandbuch. Dann wird es etwas komplizierter: Das Format des Befehls, der Ihren Drucker zum Grafikdruck veranlaßt, ist jetzt in einer Sequenz einzugeben. Für einen Epson-Kompatiblen ist folgende Sequenz einzugeben:

```
27 64 27 49 27 90 L H D 13 10
```

Die einzelnen Angaben bedeuten dabei:

```
27 64: Drucker-Reset
27 49: Zeilenabstand 7/72 Zoll
27 90: Grafik 4-fache Dichte
L,H,D: Standard-Parameter
13 10: Return und Zeilenvorschub
```

Bei dieser Einstellung ist vor dem Ausdruck am Drucker der Schalter für Zeilenvorschub auf »OFF« zu stellen. Die Werte für Ihren Drucker entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Handbuch. Nach Eingabe dieser Sequenz speichert das Installationsprogramm die Parameter im File »DRUCKER.PARAMET.« auf der AMICA Paint-Diskette, die sich im Laufwerk mit der Nummer 8 befinden muß.

Der Star NL-10 ist vor dem Ausdruck auf »ASCII« zu stellen (DIP-Schalter).

Für Epson und Kompatible mit Interface (nicht bei Centronics-Betrieb) sind vor dem Laden von AMICA Paint zusätzlich folgende Befehlszeilen einzugeben:

```
10 OPEN 1,4,1:PRINT#1:CLOSE 1
20 OPEN 1,4,3:PRINT#1:CLOSE 1
RUN
```

Mit diesen Anweisungen fixieren Sie den Linearkanal des Interfaces, das erst dann Druckbefehle korrekt weiterleitet. Die Angaben gelten für Wiesemann-, Görlitz- und Data-Becker-Interfaces. Bei anderen Interfaces nehmen Sie bitte Ihr Interface-Handbuch zu Rat.

Diese Anpassung wurde mit folgender Gerätekonfiguration getestet:

Epson FX 85, Wiesemann-Interface 92000/G, C 128 im 64'er-Modus.

Die Routine liegt jetzt in lauffähiger Form auf Ihrer Programm-Diskette vor. Starten Sie nun (eventuell nach Öffnen des Linearkanals wie oben angegeben) AMICA Paint. Laden Sie ein Demo-Bild und rufen dann die Druckroutine auf (siehe oben). Folgende Abfragen sind bezüglich des Ausdrucks zu beantworten:

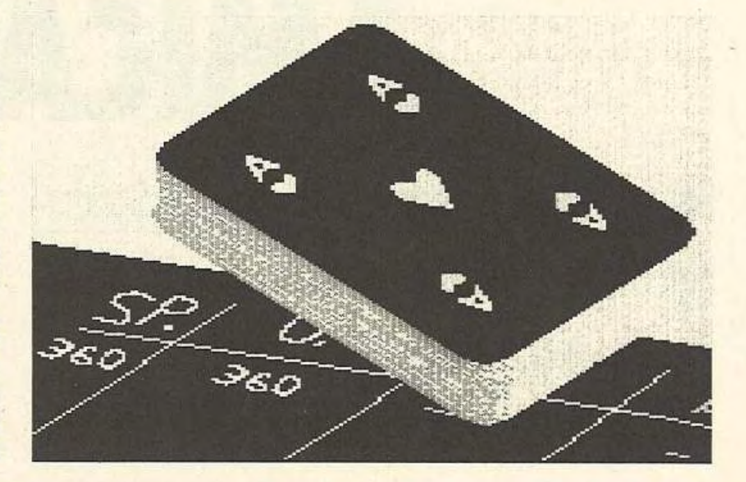
1. senkrecht oder waagerecht
2. Punkte in x-Richtung
3. Punkte in y-Richtung

Ist dies geschehen, ist mit einer beliebigen Taste der Ausdruck (Bild 1) zu starten.

Mit diesen Angaben erzielten wir auf unserer Testanordnung gute Ergebnisse (alle senkrecht):

X	Y	Größe der Hardcopy
480	212	6,5 x 5,1 cm
960	424	13 x 10,2 cm
1920	850	25,7 x 20,2 cm

Die Anpassung der Hardcopy-Funktion an verschiedene Drucker erscheint anfangs etwas kompliziert. Dieser Weg wurde beschritten, um die Routine möglichst flexibel zu gestalten. Wir möchten an dieser Stelle ausdrücklich darauf hinweisen, daß mit verschiedenen Interfaces Probleme auftreten können. Der einfachste Weg ist hier natürlich die Arbeit mit einer parallelen Centronics-Schnittstelle. Diese muß dann vor dem Laden von AMICA Paint installiert werden und darf die Speicherbereiche, die AMICA Paint belegt, nicht benutzen. Die wenigsten Probleme haben natürlich Besitzer einer Hardware-Erweiterung (z.B. SpeedDos), die eine Centronics-Schnittstelle im modifizierten Betriebssystem zur Verfügung stellt. (Oliver Stiller/ag)



TREIBER FÜR MPS-DRUCKER

Sie möchten die Klassiker »Vizawrite« oder »Textomat Plus« an Ihren Drucker anpassen? Mit unseren neuen Druckertreibern für MPS 801 oder Kompatible lösen Sie das Problem einfach und schnell.

Dabei können diese speziellen Druckertreiber ganz leicht in diese Programme eingebaut werden. Selbstverständlich enthalten sie die deutschen Umlaute und das »ß«. Da die Zeilen in zwei Durchgängen gedruckt werden, sind nun auch echte Unterlängen auf 7-Nadel-Druckern kein Problem mehr. Die Zeichensätze zu »Textomat Plus« enthalten außerdem eine Vielzahl an nützlichen Sonderzeichen.

Als Draufgabe erhalten Sie auch noch zwei Konverterprogramme, die den Textaustausch zwischen »Textomat Plus« und »Vizawrite« erlauben. Da sie speziell auf unsere Treiber abgestimmt sind, werden auch alle Sonderzeichen richtig übertragen.

Textomat Plus

Mit den neuen Zeichensätzen holen Sie bei Verwendung von »Textomat Plus« das Letzte aus Ihrem MPS-kompatiblen Drucker heraus. Die neuen Treiber eignen sich vor allem für die Drucker MPS 801, MPS 803, VC 1515, VC 1525, Seikosha GP-100-VC und natürlich für alle Drucker, die mit Hilfe eines speziellen Interfaces einen MPS-Drucker simulieren.

Zum einen stehen drei verschiedene Schriftsätze, die selbstverständlich die deutschen und andere Sonderzeichen sowie alle erforderlichen Unterlängen besitzen, zur Verfügung. Zum anderen sind auch zwei Spezial-Sätze enthalten. Mit dem ersten können Sie besonders schmal drucken: In eine Zeile passen dann 96 Zeichen. Der zweite erlaubt es, in echter Proportionalschrift zu drucken. Und das alles auf einem MPS-Drucker! Die Zeichensätze werden übrigens vom Autor seit Jahren selbst verwendet und haben sich im täglichen Gebrauch mehr als bewährt.

Installation

Zunächst allgemein zur Installierung der Textomat-Treiber. Auf der Diskette finden Sie:
- drei Formulare (diese legen die Anzahl der Zeichen pro Zeile sowie wichtige Betriebsparameter fest, sie sind zu erkennen an dem »f« als 16. Zeichen im Filenamen)
- ein neuer Bildschirmzeichensatz (damit Sie die vielen Sonderzeichen auch am Bildschirm zu sehen bekommen, zu erkennen an dem »b« als 16. Zeichen im Filenamen)
- sechs neue Druckerzeichensätze (diese steuern das Aussehen der Zeichen auf dem Drucker, Sie erkennen diese an dem »d« als 16. Zeichen im Filenamen)

Bevor wir mit der Arbeit beginnen, sollten Sie eine Kopie Ihrer »Textomat Plus«-Diskette anfertigen. Arbeiten Sie anschließend nur mit dieser Kopie. Löschen Sie auf dieser alle Drucker- und Bildschirmzeichensätze sowie alle Formulare. Dazu legen Sie die Textomat-Plus-Arbeitskopie ins Laufwerk und geben nacheinander folgende Befehle ein:

```
OPEN 1,8,15,"IO"
PRINT#1, "SO:???????????????D"
PRINT#1, "SO:???????????????B"
PRINT#1, "SO:???????????????F"
CLOSE 1
```

Die jeweils 15 Fragezeichen ignorieren die ersten 15 Zeichen im Filenamen der zu löschenden Files. Jetzt kopieren Sie mit einem normalen File-Kopierprogramm die zehn Files von der beiliegenden Diskette auf diese Arbeitskopie (drei Formulare, ein Bildschirmzeichensatz, sechs Druckertreiber). Die zu kopierenden Files haben folgende Namen:

Bildschirm	b	Serif	d
Normal	f	Kapitaelchen	d
Schmal	f	Schmal	d
Proportional	f	Proportional	d
Normal	d	OCR	d

Jetzt kann »Textomat Plus« (wegen des Kopierschutzes von der Originaldiskette) geladen und gestartet werden. Nachdem das Hauptprogramm im Speicher ist, erscheint die Frage nach dem Bildschirmzeichensatz. Legen Sie nun die eben erstellte Arbeitsdiskette ein und drücken Sie <F4>, damit die Eingabezeile freigemacht wird. Geben Sie jetzt den Text »Bildschirm« ein und drücken die Taste <F1>. Der erste Buchstabe ist ein Großbuchstabe, muß also mit <SHIFT> eingegeben werden. Der neue Zeichensatz für den Schirm wird jetzt nachgeladen und aktiviert.

Jetzt fragt das Programm nach dem Druckerzeichensatz. Hier können Sie entscheiden, mit welchem Zeichensatz Sie arbeiten wollen. Geben Sie einen der sechs obengenannten Namen ein (zum Test z.B. »Normal«) und drücken <F1>. Das Programm lädt den Zeichensatz nach. Nach der gewohnten Frage nach dem Datum erscheint der Texteditor. Hier muß vor der Eingabe eines Textes noch das passende Formular geladen werden. Drücken Sie die Taste <F1>, um in das Menü zu gelangen. Mit <N> können Sie nun ein neues Formular einlesen.

Welchen Namen Sie jetzt eingeben, hängt davon ab, mit welchem Druckerzeichensatz Sie arbeiten wollen. In Tabelle 1 steht links der Druckerzeichensatz und rechts das passende Formular. Bitte versuchen Sie keine anderen Kombinationen! Nach Eingabe des Namens drücken Sie <F1>, um das Formular von Diskette lesen zu lassen. Ein zweimaliger Druck auf <F2> führt Sie in den Texteditor zurück.

Hier können Sie jetzt ganz normal den Text eingeben und editieren. Die Sonderzeichen in Tabelle 2 kommen zur Anwendung. Vorsicht: Die Tasten <Y> und <Z> sind – wie bei einer Tastatur deutscher Norm üblich – vertauscht. Die Umlaute finden Sie auf den üblichen Tasten <:>, <;>

und <Klammeraffe>. Das scharfe »s« liegt auf der Taste <+>, das Pluszeichen bekommen Sie durch <SHIFT> <*>. Das Apostroph finden Sie auf <SHIFT> <+> und den Schrägstrich erhalten Sie mit <SHIFT> <7>. Die Taste </> rechts unten ist ebenso wie die Taste <-> mit dem Minuszeichen belegt. Ansonsten hat sich an der Belegung nichts geändert.

Alle diese Sonderzeichen werden mit den neuen Treibern »Normal«, »Serif« und »Kapitälchen« gedruckt, bei »Schmal« und »Proportional« fehlen einige wenige. Der neue Bildschirmzeichensatz sorgt dafür, daß Sie alle diese Zeichen auch am Schirm zu Gesicht bekommen.

Nun noch eine Kurzbeschreibung der neuen Druckerzeichensätze:

»Normal«: Dies ist der übliche Zeichensatz, der dem eines MPS 803 sehr ähnlich ist.

»Serif«: Dieser Zeichensatz sieht etwas »vollendeter« aus; die Zeichen sind besser zu erkennen und spitzer.

»Kapitälchen«: Eine recht elegante Schrift, die vor allem zur Darstellung von Eigennamen verwendet wird. Es gibt keine Kleinbuchstaben, dafür verkleinerte Großbuchstaben.

»Schmal«: Hier bestehen die Zeichen nicht aus 6 x 8

Kurzinfo: Konverter Textomat Plus -> Vizawrite

Programmart: Hilfsprogramm
Laden: LOAD "TEXTO+ -> VIZA",8
Start: RUN
Steuerung: über Tastatur
Besonderheiten: Sonderzeichen des »Textomat Plus«, die »Vizawrite« nicht kennt, werden in Klartext gewandelt. Steuerzeichen werden nicht konvertiert, hier finden sich fünf Fragezeichen im »Vizawrite«-Text. Absatzendezeichen können verdoppelt werden.
Programmautor: Nikolaus M. Heusler

Punkten, sondern aus einer 5 x 8-Matrix. Dadurch passen in eine Druckzeile bis zu 96 Zeichen, die dafür allerdings etwas schlechter zu lesen sind. Das spezielle Formular sorgt dafür, daß tatsächlich so viele Zeichen gedruckt werden.

»Proportional«: Wenn Sie sich den Text in dieser Zeitschrift ansehen, erkennen Sie, daß z.B. das große »M« viel breiter ist als das kleine »i« und somit auch weniger Platz einnimmt. Man spricht von »Proportionalschrift«. Im Ge-

Jede Menge Schriften

gensatz dazu sind beispielsweise auf einer Schreibmaschine oder bei den anderen hier vorgestellten Druckerzeichensätzen alle Zeichen exakt gleich breit. Mit diesem Treiber kann auch der MPS-Drucker proportional drucken. Das spezielle Formular schaltet diesen Modus ein.

Sie können natürlich auch nach dem Start des Texteditors einen neuen Zeichensatz wählen. Drücken Sie dazu <F1>, um ins Hauptmenü zu gelangen. Bewegen Sie den Cursor auf »Dienst« und drücken anschließend <F1>. Wählen Sie nun »Ein-/ Ausgabeparameter« und »laden«. Jetzt kann der Name des neuen Druckerzeichensatzes eingegeben werden. Vergessen Sie nicht, gegebenenfalls auch das richtige Formular zu laden.

Auch für Vizawrite haben wir einen speziellen Treiber für MPS-Drucker. Dieser enthält ebenfalls die deutschen Umlaute und natürlich Unterlängen. Auf Wunsch kann außerdem die Perforation auf dem Papier automatisch übersprungen werden.

Die drei Files

```
VIZA LOADER
UNTERLJ
UNTERLN
```

sollten Sie mit einem normalen File-Kopierprogramm auf die Vizawrite-Diskette (oder besser eine Arbeitskopie) kopieren. Schalten Sie – nachdem Sie ein Blatt Papier eingelegt haben – den Drucker ein. Legen Sie nun die Vizawrite-Arbeitskopie ein und laden/starten den »Viza-Loader« mit den Befehlen

```
LOAD "VIZA LOADER",8
RUN
```

Der Drucker führt einen Zeilenvorschub aus. Ist er nicht ansprechbar, erscheint eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm. Anschließend will das Programm wissen,

Kurzinfo: Konverter Vizawrite -> Textomat Plus

Programmart: Hilfsprogramm
Laden: LOAD "VIZA -> TEXTO+ ",8
Start: RUN
Steuerung: über Tastatur
Besonderheiten: Sonderzeichen und Formatzeilen werden gewandelt; Konverter kennt spezielle Befehle im Text
Programmautor: Nikolaus M. Heusler

ob die Perforation übersprungen werden soll. Wenn Sie mit Endlospapier der üblichen Größe arbeiten, sollten Sie diese Funktion verwenden. Der Drucker macht dann am Ende jeder Seite automatisch so viele Leerzeilen, bis die Perforation übersprungen sind. Wählen Sie entsprechend <J> oder <N>.

Wegen der Unterlängen muß der Text im Grafikmodus gedruckt werden: Jede Zeile wird in zwei Durchgängen erzeugt. Die Routine achtet aber selbstverständlich darauf, daß beim Überspringen der Perforation, Druckzeilen niemals zweigeteilt werden.

Der Druckertreiber wird nun nachgeladen. Soll die Perforation übersprungen werden, muß nun das Papier justiert werden. Positionieren Sie es dazu so, daß die Oberkante der ersten Seite deckungsgleich unter der Abrißkante des Druckers zu liegen kommt. Wenn das Papier richtig eingestellt ist, drücken Sie eine Taste.

Nun wird das Vizawrite-Hauptprogramm nachgeladen und automatisch gestartet. Es muß sich unter dem Namen »VW« auf der Diskette befinden. Selbstverständlich arbeitet der neue Treiber nur mit der deutschen Version von Vizawrite zusammen.

Das Textprogramm kann nun wie gewohnt bedient werden. Da der neue Druckertreiber im RAM ab $C000 liegt, sollten Sie darauf achten, daß Sie nicht zu lange Texte schreiben. Sonst wird der Treiber überschrieben und stürzt beim Versuch, den Text zu drucken, ab. Als Sicherheitsmaßnahme sollten Sie den Text vor jedem Ausdruck abspeichern.

Im Druckerformular von Vizawrite stellen Sie als Blattlänge statt der vorgegebenen 66 den Wert 2 ein und als Druckertyp ein kleines »v«. Dann kann der Ausdruck ganz normal mit der Taste <F1> erfolgen.

Der Konverter

Speziell für die neuen Druckertreiber der MPS-Drucker, bieten wir Ihnen für »Textomat Plus« und »Vizawrite 64« noch zwei Zusatzprogramme, die den Austausch von Texten von einem Format zum anderen erlauben. Die beiden Konverter finden Sie als direkt ausführbare Programme auf der Diskette.

Von Textomat Plus nach Vizawrite:

Soll ein Text, der im Textomat Plus-Format gespeichert ist, in Vizawrite geladen werden, wenden Sie den ersten Konverter an. Er wird mit dem Befehl

Welches Format für welchen Druckerzeichensatz?

Drucker-ZS	Formular
Normal	Normal
Serif	Normal
Kapitälchen	Normal
Schmal	Schmal
Proportional	Proportional

Tabelle 1. Die Formate der Zeichensätze

Sonderzeichen der Textomat Plus-Zeichensätze

Taste	Sonderzeichen
<CBM> <Q>	—
<CBM> <E>	≙
<CBM> <R>	]
<CBM> <Y>	□
<CBM> <U>	≠
<CBM> <O>	`
<CBM> <P>	☎
<CBM> <*>	▒
<CBM> <A>	{
<CBM> <S>	}
<CBM> <D>	°
<CBM> <F>	<
<CBM> <H>	Herz
<CBM> <J>	#
<CBM> <L>	[
<CBM> <Z>	»
<CBM> <X>	«
<CBM> <C>	©
<CBM> <V>	>
<CBM> <B>	-
<SHIFT> <3>	§
<SHIFT> <->	|
>CBM> <->	+

Tabelle 2. Alle Sonderzeichen, die nun bei Textomat Plus zur Verfügung stehen

```
LOAD "TEXTO+ -> VIZA",8
```
geladen und mit
```
RUN
```
gestartet. Auf dem Schirm erscheint die Frage nach dem Textnamen. Geben Sie den Namen ohne das »T« am Ende ein, dieses wird automatisch ergänzt. Jokerzeichen (»?« und »*«) sind erlaubt. Nach der Eingabe drücken Sie <RETURN> oder <F1>. Beantworten Sie nun die Frage: »Soll das Absatzende verdoppelt werden?«.

Bei <J> fügt der Computer bei der Konvertierung nach jedem Absatzende-Zeichen (Carriage Return) ein zweites ein, wodurch eine Leerzeile zwischen zwei Absätzen entsteht. Diese Funktion lockert den Text etwas auf, eignet sich aber nur für Fließtexte mit langen Absätzen, nicht für Tabellen. Geben Sie <N> ein, wird der Text normal übertragen. Mit < ← > kann das Programm vorzeitig beendet werden.

Nun werden Sie aufgefordert, die Quell-Diskette, auf der sich das »Textomat Plus«-File befindet, einzulegen. Nach einem beliebigen Tastendruck wird dieses geladen und konvertiert. Daraufhin verlangt das Programm die Diskette, auf die das »Vizawrite«-File gespeichert werden soll. Legen Sie diese ein und drücken eine Taste. Anstelle des »T« an letzter Stelle im Filenamen wird ein kleines »v« gesetzt.

Bei der Konvertierung werden alle Zeichen richtig gewandelt, auch die Umlaute. Stößt der Konverter auf ein »Textomat Plus«-Sonderzeichen wie oben beschrieben (z.B. das Telefonzeichen oder das französische Anführungszeichen), wandelt er dieses entweder in den Klartext (etwa »Telefon«) oder setzt das entsprechende Zeichen, das »Vizawrite« kennt (etwa zwei Größerzeichen). Stehen im Text Steuerzeichen (etwa linken Rand verschieben), wandelt das Programm dieses in fünf Fragezeichen: Der Konverter ist leider nicht in der Lage, die entsprechenden Formatzeichen zu erzeugen.

Von Vizawrite nach Textomat Plus:

Soll ein Text, der im Vizawrite-Format gespeichert ist, von Textomat Plus geladen werden, wenden Sie den zweiten Konverter an. Er wird mit dem Befehl
```
LOAD "VIZA -> TEXTO+",8
```
geladen und mit
```
RUN
```
gestartet. Auf dem Schirm erscheint die Frage nach dem Textnamen. Geben Sie den Namen ein, die Jokerzeichen »?« und »*« sind erlaubt. Nach der Eingabe drücken Sie <RETURN>. Der Text wird geladen, konvertiert und auf derselben Diskette sofort wieder gespeichert. Dabei wird an Stelle des 16. Zeichens im Filenamen das »T« als Textkennung für »Textomat Plus« gesetzt.

Bei der Konvertierung werden auch hier alle Zeichen richtig gewandelt, sogar die Umlaute und Formatzeilen. Diese werden in die entsprechenden Steuercodes von »Textomat Plus« umgewandelt. Dabei geht das Programm davon aus, daß im Formular von »Textomat Plus« der Blocksatz eingeschaltet ist.

Setzen Sie im »Vizawrite«-Text »↑«, erwartet der Konverter dahinter einen Befehl, der bei der Konvertierung ausgeführt wird. Beispielsweise können Sie so einige Sonderzeichen der »Textomat-Plus«-Zeichensätze erreichen: Setzen Sie im Textfile die Zeichenfolge »↑c«, so steht an dieser Stelle nach der Konvertierung das Copyright-Symbol. »↑–« bewirkt, daß eine Linie, die so breit wie der aktuelle Textabsatz ist, in den Text eingefügt wird. Die vollständige Auflistung aller möglichen Befehle finden Sie in Tabelle 3. Diese haben nur für den zweiten Konverter eine Funktion. Weder das Programm »Vizawrite« noch der Druckertreiber können etwas damit anfangen. Sie werden nur bei der Konvertierung benötigt. (Nikolaus Heusler/M. Jobst/ag)

Steuercodes für den Konverter »Viza-> Texto+«

Code	Funktion
↑b	Blocksatz
↑f	Flattersatz
↑d	Datum
↑-	Linie
↑lxx	xx Leerzeilen, xx wird ein- oder zweistellig angegeben Beispiel: ↑l14 ergibt 14 Leerzeilen
↑<x	Klammer auf: x = 0: normal x = 1: eckig x = 2: geschweift x = 3: französisch x = 4: spitz Beispiel: ↑<1 ergibt eckige Klammer auf »[«
↑>x	Klammer zu: x = 0: normal x = 1: eckig x = 2: geschweift x = 3: französisch x = 4: spitz Beispiel: ↑<4 ergibt spitze Klammer zu »>«
↑t	Telefon-Symbol
↑c	Copyright-Symbol
↑p	Paragraph-Symbol
↑e	entspricht
↑h	Herz
↑o	Kästchen
↑g	Grad
↑%	Pi
↑i	senkrechter Strich
↑u	ungleich

Tabelle 3. Die Steuercodes des Konverters von Vizawrite nach Textomat Plus



Foto: Dag Kempe



Die Druckeranpassung ist ein leidiges Thema. Oft lassen sich mit dem Drucker »XYZ« keine gewünschten Ergebnisse mit dem Programm »ABC« erzielen. Besonders problematisch wird es, wenn der angeschlossene Drukker nur über eine Centronics-Schnittstelle verfügt.

Jeder Besitzer eines Centronics-Drucker steht vor der Entscheidung: Betreibe ich ihn nun mit einem Interface oder mit einem bedeutend preisgünstigeren Centronics-Kabel am User-Port? Einen Drucker per Kabel am User-Port des C64 anzuschließen, setzt entsprechende Treibersoftware voraus, um die dafür vorgesehenen Basic-Befehle für den Ausdruck eines Textes, Listings oder einer Grafik wie mit einem teureren Hardware-Interface nutzen zu können. Fünf solcher »Drucker-Werkzeuge« möchten wir Ihnen vorstellen.

Auf der beiliegenden Diskette finden Sie die Druckertreiber »Durchgang«, »Decodieren«, »List« sowie zwei MPS 801-Simulationen. Diese Maschinensprache-Files müssen absolut durch die Anweisung `LOAD"(Filename)",8,1` geladen und mit `SYS 49152` initialisiert werden. Das wohl wichtigste Programm aus der »Toolkiste« ist zweifellos das File »Verschieben«. Damit können Sie den gewählten Druckertreiber an beliebigen Stellen im Speicher des C64 plazieren, der allerdings nicht unter dem ROM liegen darf.

Außerdem lassen sich die kurzen Treiberprogramme damit an andere Drucker anpassen.

Zunächst werden die Vektoren $0326/$0327 (zuständig für die CHROUT-Routine an Adresse $F1CA) auf die neue Routine verbogen. Hier überprüft das Treiberprogramm zunächst die Geräteadresse. Handelt es sich um Gerät Nummer 4 (Drucker), so werden die Daten zum User-Port umgeleitet, ansonsten die normale CHROUT-Routine angesprungen.

Ein Problem, das hierbei auftritt, ist, daß auch eine Sekundäradresse übertragen wird, die kleiner als 128 ist. Dies führt bei einem Drucker am User-Port jedoch zu einem »Device not present error«. Aus diesem Grund muß auch der Vektor der OPEN-Routine ($031A – $031B, zeigt auf $F34A) geändert werden.

Die neue OPEN-Routine überprüft erneut, ob es sich um die Geräteadresse 4 handelt. Ist dies der Fall, so wird das 7. Bit der Sekundäradresse gesetzt und anschließend der ganz normale OPEN-Befehl aufgerufen.

Außerdem sollte beachtet werden, daß sämtliche Register am Ende der Routine den gleichen Wert aufweisen müssen wie zu deren Beginn.

Zum Schluß muß das Carry-Bit gelöscht werden. Ist es gesetzt, so zeigt es an, daß ein Fehler während der Routine aufgetreten ist. Bleibt es versehentlich gesetzt, so wird das Programm abgebrochen und eine unsinnige Fehlermeldung ausgegeben.

Das Programm, mit dessen Hilfe sich die Druckertreiber verschieben lassen, wurde in Basic geschrieben. Darin eingebunden ist die Speicherroutine aus dem 64'er-Sonderheft 8/85, Seite 162. Sie wird mit Hilfe einer PRINT-Anweisung in den Bildschirmspeicher geschrieben. In den DATA-Zeilen ist die Länge der verschiedenen Assemblerbefehle gespeichert. Illegale OP-Codes sind mit »0« bezeichnet und kommen in den Treiberprogrammen nicht vor.

Die weiteren DATA-Zeilen beinhalten die Namen der

verschiedenen Druckertreiber und deren Länge. Außerdem gibt der zweite Zahlenwert an, ab welcher Stelle Tabellen stehen, die nicht mehr umgerechnet werden dürfen. In den Zeilen 660 bis 680 haben Sie die Möglichkeit, selbstentwickelte Druckertreiber einzutragen.

Laden und starten Sie das Programm mit

```
LOAD"VERSCHIEBEN",8
RUN
```

Wählen Sie aus dem Menü einen Treiber aus, der dann an die Adresse $C000 (49152) geladen wird.

Längen der Druckertreiber

Programmname	Bytes insgesamt	nach Initialisierung
Durchgang	93 Byte	68 Byte
Decodieren	137 Byte	112 Byte
List	770 Byte	770 Byte
MPS 801 Grafik	863 Byte	838 Byte
MPS 801 Download	1691 Byte	763 Byte

Tabelle 1. Speicherplatzbedarf der Druckertreiber

Jetzt können Sie angeben, ab welchem Speicherbereich die Routine künftig stehen soll. Diese Zieladresse darf allerdings nicht in dem Bereich liegen, den die Treiberroutine selbst als Speicherplatz benötigt oder an Adressen, die bereits vom ROM belegt sind (ab $A000 (=40960)).

Als Alternativen bieten sich der Kassettenpuffer ab $033C (828), der restliche Basic-Speicher (bis $9FFF) oder das vor Basic geschützte RAM innerhalb von $C000 bis $CFFF (49152–53243) an.

Nachdem der Treiber verschoben wurde, können Sie ihn noch an Ihren Drucker anpassen (z.B. deutscher oder amerikanischer Zeichensatz oder verschiedene Steuercodes, die nicht bei allen Geräten gleich lauten). Dazu sehen Sie am besten im Druckerhandbuch nach. Anschließend läßt sich diese individuelle Version speichern.

Wer die nötigen POKEs lieber »von Hand« eingibt, sollte Tabelle 4 beachten, auf das Programm »Verschieben« können Sie dann verzichten. Dazu ist wichtig, daß die POKE-Anweisungen für das File »MPS801 Dwnld« vor dem SYS-Aufruf eingegeben werden.

Die Verschiebe-Routine läßt sich auch für andere Programme nutzen, die im Speicher des C64 verschoben werden sollen. Beachten Sie dabei folgendes: Die Anfangsadresse des Bereichs steht in »A«, die Endadresse in »E«. Die Werte des Bereichs, innerhalb dessen Grenzen umgerechnet werden soll, finden sich in den Variablen UA (Anfang) und UE (Ende).

Die Zeilen 180, 260 und 270 müssen dann gelöscht werden, da mit ihrer Hilfe eine Tabelle im Druckertreiber »MPS801 dwnld« übersprungen wird.

Die Treiberprogramme

Gemeinsam besitzen alle Druckertreiber, daß sie in der Originalfassung (also ohne »Verschieben«) mit

```
SYS 49152
```

initialisiert werden. Dabei muß nur bei »MPS801 dwnld« der Drucker vorher eingeschaltet sein.

Zudem ist es immer möglich, den Druckerkanal mit der Sekundäradresse 1 auf Durchgang zu schalten, d.h. die Daten werden nicht umgerechnet. Dies ist wichtig, um Anweisungen zum Drucker zu senden oder andere Zeichen zu Papier zu bringen, die der C64 nicht hat. Es empfiehlt sich, Befehle immer über ein zweites File mit der Sekundäradresse 1 zu senden, denn dann ist sichergestellt, daß der Drucker diese auch richtig interpretiert.

Lage der deutschen Umlaute/Sonderzeichen

Umlaut	Tastenkombination
Ä	<SHIFT +>
Ö	<CBM ->
Ü	<SHIFT ->
ß	<↑
ä	<SHIFT :>
ö	<>
ü	<SHIFT ;>

Tabelle 2. Deutsche Umlaute auf der C64-Tastatur

Bei allen anderen Sekundäradressen wird die jeweils beschriebene Funktion ausgeführt.

Durchgang

Das Programm »Durchgang.obj« sendet die Daten ohne Umrechnung an den Drucker. Durch seine minimale Länge von nur 93 Byte kann es auch noch bei sehr komplexen Programmen wie z.B. GigaCad angewendet werden. Die Längen aller Programme finden Sie zusammengefaßt in Tabelle 1.

Die Sekundäradresse kann bei dieser Routine beliebig gewählt werden.

Decodieren

Dieser Treiber rechnet die Buchstaben des C64 so um, daß kleine Buchstaben auch als kleine und große auch groß gedruckt werden. Versuchen Sie z.B. einen Text in Groß-/Kleinschrift mit Hilfe der Routine »Durchgang« zu drucken, so erhalten Sie für die kleinen Buchstaben große und die großen Buchstaben erscheinen in Kursivschrift. (Das kommt natürlich auf den Drucker an, und ob der deutsche Zeichensatz eingestellt ist.) Die Commodore-Zeichen der Tastatur, die die deutschen Umlaute ergeben, finden Sie in Tabelle 2.

Falls Sie diesen Treiber verschieben möchten, so müssen Sie bei diesem Vorgang angeben, ob Sie per DIP-Schalter den amerikanischen oder deutschen Zeichensatz eingeschaltet haben.

List

Diese Routine wurde nötig, da beispielsweise der Star-LC 10 keine reversen Zeichen und somit auch keine Steuerzeichen innerhalb von Anführungsstrichen darstellen kann, auch bei Grafikzeichen treten erhebliche Schwierig-

Bedeutungen der Abkürzungen bei »LIST«

Abk.	ASCII	Taste	Abk.	ASCII	Taste
down	17	crsr	cyan	159	ctrl-4
up	145	crsr	purpl	156	ctrl-5
clr	147	clr/home	green	30	ctrl-6
inst	148	inst/del	blue	31	ctrl-7
home	19	clr/home	yello	158	ctrl-8
del	20	inst/del	rvson	18	ctrl-9
right	29	crsr	rvoff	146	ctrl-0
left	157	crsr	orang	129	C= -1
space	32	space	brown	149	C= -2
shspc	160	shift-space	lred	150	C= -3
f1-f8	133-140	Funkt.Taste	grey1	151	C= -4
black	144	ctrl-1	grey2	152	C= -5
white	5	ctrl-2	lgren	153	C= -6
red	28	ctrl-3	lblue	154	C= -7
			grey3	155	C= -8

Dazu existiert noch die Abkürzung »CTRL«, gefolgt von einem Zeichen. In diesem Fall ist <CTRL> mit der entsprechenden Taste zu drücken.

Tabelle 3. Die inversen Steuercodes werden im Klartext gedruckt

keiten auf. Aus diesem Grund wurde bei allen übrigen Druckertreibern auf die Fähigkeit des »Listens« verzichtet. Drucken Sie ein Listing mit Hilfe der anderen Druckertreiber aus, so kann es leicht vorkommen, daß einige Grafik- und Steuerzeichen verschluckt werden.

Der »List«-Treiber hat den Vorteil, daß das Listing gleich im Klartext erscheint, allerdings nur mit Großbuchstaben. Sind sie unterstrichen, so bedeutet das, daß die Taste zusammen mit <SHIFT> gedrückt werden muß. Ist das Zeichen überstrichen, so ist die CBM-Taste zuständig. So wird's beispielsweise bei den Listings zum Abtippen im 64'er-Magazin gemacht.

Steuerzeichen erscheinen in geschweiften Klammern. Der amerikanische Zeichensatz wird durch das Programm automatisch eingestellt.

Die Bedeutungen der einzelnen Bezeichnungen und Abkürzungen, die dann in so einem Listingausdruck erscheinen, können Sie in Tabelle 3 nachlesen.

Beim »Verschieben« können Sie die für Ihren Drucker entsprechenden Steuercodes für Über- und Unterstreichen eintragen. Kann Ihr Drucker das nicht, so lassen sich Codes für andere Funktionen angeben, z.B. Kursiv- oder Breitschrift. Einzige Bedingung dabei ist, daß die Steuercodesequenz aus 3 Byte besteht und mit dem ESC-Code (CHR$(27) eingeleitet werden muß. Genügen nur 2 Byte, so muß als drittes Byte bei der Abfrage eine »Null« eingetippt werden.

Um zu verhindern, daß der Druckertreiber sich selbst aufruft, wurde noch eine Ausgaberoutine für zweistellige

Druckeranpassung mit POKE

Die voreingestellten Werte sind hervorgehoben.

decodieren:	POKE 49242,91 (amerikanisch) POKE 49242,**95** (deutsch)
list:	POKE 49914,byte2:POKE 49915,byte3 unterstreichen ein POKE 49916,byte2:POKE 49917,byte3 unterstreichen aus POKE 49918,byte2:POKE 49919,byte3 überstreichen ein POKE 49920,byte2:POKE 49921,byte3 überstreichen aus **45/49/45/48/95/49/95/48**
MPS 801 grafik:	POKE 49476,0-6:POKE 49751,0-6; Grafikdichte bei Grafikdruck POKE 49833,0-6; Grafikdichte bei Textausdruck **(4)** POKE 49349,7; Zeilenabstand 7/72 bei Grafikdruck (bündig) **(0)** POKE 49349,**8**; Zeilenabstand 8/72 bei Grafikdruck (weiße Linie)
MPS 801 download:	POKE 49987,228:POKE 49988,228: POKE 49377,95:POKE 49415,222; amerikanisch POKE 49987,**92**:POKE 49988,**92**: POKE 49377,**91**:POKE 49415,**219**; deutsch POKE 49525,0-6; Grafikdichte **(0)** POKE 49512,byte2:POKE 49513,byte3; Breitschrift ein **(87/49)** POKE 49514,byte2:POKE 49515,byte3; Breitschrift aus **(87/48)** POKE 49516,byte2:POKE 49517,byte3; revers ein **(45/49)** POKE 49518,byte2 : POKE 49519,byte3; revers aus **(45/48)** POKE 49521,7; Zeilenabstand 7/72 bei Grafikdruck (bündig) POKE 49521,**8**; Zeilenabstand 8/72 bei Grafikdruck (weiße Linie)

Tabelle 4. POKE-Adressen und Werte für die Druckeranpassung (ohne »Verschieben«)

Dezimalzahlen integriert, die die Anzahl der Steuercodes gleicher Sorte angibt.

Leerräume (SPACES) werden außerhalb von Anführungsstrichen auch als Leerzeichen gedruckt, innerhalb von Anführungsstrichen aber nur, wenn es nicht mehr als eines ist. Sind es mehr, wird das Wort »SPACE« mit der entsprechenden Anzahl dahinter gedruckt.

Ein Programmlisting drucken Sie am besten so aus:

1. Druckertreiber laden und mit dem passenden SYS-Befehl einschalten.
2. Folgende Befehle im Direktmodus eingeben:

```
OPEN 4,4:CMD4:LIST:PRINT#4:CLOSE4
```

MPS 801-Emulationen

Auf der Diskette finden Sie zwei verschiedene Druckertreiber, die den Befehlssatz des MPS 801 übersetzen, die Files »MPS801 GRFK« und »MPS801 DWNLD«. Der Unterschied liegt im Ausdruck der Zeichen. Während bei der ersten Version sämtliche Daten aus dem Zeichensatz-ROM des C 64 gelesen und als Grafik ausgedruckt werden, schickt die andere Fassung einen selbsterstellten Download-Zeichensatz an den Drucker.

Er muß hierfür den »ESC &«-Befehl zum Definieren von Zeichen verstehen.

MPS 801 GRFK

In der ersten Version können Sie bei der Verschieberoutine die Grafikdichte, mit der gedruckt werden soll, angeben.

Voreingestellt ist im Textmodus 80 Punkte/Inch, das 80 Zeichen pro Zeile entspricht. Im Grafikmodus sind 60 Punkte/inch voreingestellt, es entsteht eine 480-Punkte-Grafik. Ändern Sie beide Werte z.B. in »3«, so können Sie eine 1920-Pixel-Grafik im MPS 801-Modus drucken, das würde im Textmodus 240 Zeichen/Zeile ergeben. Möglich sind die Werte 0-6, wie Sie beim »ESC *«-Befehl benutzt werden. Für Drucker ohne diese ESC-Sequenz bleibt die Routine wirkungslos.

Beim Grafikdruck ist es in vielen Fällen sinnvoll, wenn Grafiken die Originalgröße besitzen. Dies ist jedoch nicht machbar, wenn vertikal Punkt an Punkt gedruckt wird, denn der MPS 801 besitzt nur sieben Nadeln auf der gleichen Fläche (der Star-LC 10 vergleichsweise hat acht). Um die Originalgröße zu erhalten, muß also der Zeilenabstand etwas erhöht werden. Aus dem Grund erscheint zwischen den Zeilen ein dünner weißer Strich, den Sie wahlweise aber auch weglassen können, was sich dann auf das Aussehen der Grafik auswirkt.

Benutzen Sie Sekundäradresse 7, so wird im Groß-/Kleinschriftmodus gedruckt. Bei allen anderen Sekundäradressen (Ausnahme: 1) arbeitet der Drucker im Groß-/Grafikmodus. Das gilt auch für »MPS801 DWNLD«.

Der Vorteil dieser Version liegt in der Geschwindigkeit, da hier nur sehr wenige Umrechnungen nötig sind. Außerdem können Sie über die Sekundäradresse 1 auch Schmal-, Kursiv- und alle anderen Schriftarten (außer NLQ) anwählen, die dann auch beim Zeichensatz des C 64 wirksam sind. Sowas geht beim ersten MPS-Treiber nicht. Dafür kann aber revers gedruckt und somit wirklich das exakte Druckbild des MPS 801 fabriziert werden, bei Blockgrafiken beispielsweise ist das unabdingbar.

MPS 801 DWNLD

Bei der zweiten Version ist als Alternative für »revers« die Funktion »unterstreichen« voreingestellt.

Mit dem Programm »Verschieben« können Sie ebenfalls zwischen deutschem und amerikanischem Zeichensatz wählen (wie bei »Decodieren«).

Die Eingabe der Alternativ-Druckarten erfolgt wie beim »List«-Treiber.

Achtung: Bei beiden MPS 801-Emulationen beziehen sich die Tabulatoren auf die voreingestellten Grafikdichten. Außerdem arbeiten im Grafikausdruck beide Treiber etwas langsamer.
Die Programmlänge der beiden Druckertreiber nach dem Initialisierungsvorgang ist fast identisch, da bei Version 2 der Bereich ab $C300 nach dem Initialisierungsvorgang überschrieben werden kann. Ein erneuter Aufruf mit SYS ist dann nicht mehr möglich.

Mit Hilfe dieser Druckertreiber ist es kein Problem mehr, einen Drucker mit User-Portkabel zu betreiben. Außerdem besteht die Möglichkeit, sämtliche Programme, die eigentlich für einen MPS 801 geschrieben sind, auf einem Star-LC 10 zu nutzen. Die Steuercodes des MPS 801 finden Sie in Tabelle 5.

Textverarbeitungssysteme wie »Printfox« und »Vizawrite« benötigen keine dieser Routinen, da sie bereits für den Betrieb eines Druckers am User-Port vorgesehen sind.

Möchten Sie etwas mit Print Shop ausdrucken, so ist dies mit einer der beiden MPS 801-Treiberversionen möglich. Als Startadresse wählen Sie dann $C800 (51200). Bei Giga-Cad verwenden Sie den Druckertreiber »Durchgang« und legen ihn ebenfalls nach $C800. Als Druckertyp sollten Sie dann »Epson« wählen.

Dem Programmautor ist es bisher nicht gelungen, einen dieser Treiber in »Print Master« einzubinden. Er hat deshalb kurzerhand die gesamte Epson-Druckroutine geändert: Sie spricht jetzt den User-Port direkt an, die OPEN-Routine wurde zum Initialisieren des Datenrichtungsregisters überschrieben und die Maschinenroutine zur Datenausgabe über User-Port angefügt. Sämtliche Sprünge nach $FFD2

MPS 801 Steuercodes

Byte	Funktion
8	Grafik einschalten; die folgenden Bytes müssen größer als 128 sein. Bit 7 fällt weg (ausschalten mit Chr$(15)
10	LF
13	CR
14	Breitschrift ein
15	alles ausschalten
16	Tabulator; Chr$(16) wird von zweistelliger Dezimalzahl gefolgt. z.B.: Chr$(16)"34Test" »Test« wird in Spalte 34 gedruckt.
17	Umschalten in Groß-/Kleinschrift Modus
18	Revers ein
26	Bitmusterwiederholung 3-Byte-Befehl; Byte2 = Anzahl, Byte3 = Bitmuster
27	Druckstartposition; Punktspalte wird in Low-/High-Byte gesendet.
146	Revers aus
148	Groß-/Grafikmodus

Tabelle 5. Die Steuercodes des MPS 801

(BSOUT) wurden dorthin umgeleitet. Jedes Datenbyte wird zweimal gesendet und in doppelter Dichte gedruckt, dadurch entsteht ein wesentlich kräftigeres Druckbild. Diese geänderte Druckroutine muß sich anstelle des Originals unter dem Namen »EPSON.PDR« auf der Diskette von »Print Master« befinden.

Mit diesen kleinen »Werkzeugen« steht einer Anpassung Ihres Centronics-Druckers an den C 64 nichts mehr im Wege. Wir hoffen, daß Sie jetzt auch die gewünschten Ergebnisse erzielen, die Sie sich wünschen.

(Frank Tölke/H.Beiler/ag)



Software-Interface für MPS 803 und Co.

Jetzt haben auch Besitzer der »kleinen« Commodore-Drucker durch das hier vorgestellte Programm die Möglichkeit, mit ESC-Befehlen eine Vielzahl von Funktionen und Schriftarten zu nutzen.

Fast jeder Besitzer eines Commodore-Druckers wird schon einmal neidisch auf die Besitzer eines Epson-kompatiblen Druckers geblickt haben. Solch ein Drukker mit einer schier endlosen Palette von ESC-Sequenzen ist im Vergleich zum Commodore-Printer mit seinen 12 Befehlen schon etwas Besonderes.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, mit Hilfe dieser 12 Steuerzeichen einige wichtige Funktionen eines Druckers der oberen Preisklasse zu simulieren. Dies gilt für alle Drucker, die befehlskompatibel zum Commodore MPS 801 sind. Dazu gehört der MPS 803 ebenso wie die alten Commodore-Drucker des Typs VC 1515 und VC 1525 sowie der Seikosha GP-100 VC und alle Drucker, die mit einem speziellen Interface einen MPS 801 simulieren. Da das Programm für einen MPS 803 entwickelt wurde, trägt es auch dessen Namen. Die hier getroffenen Aussagen gelten aber selbstverständlich auch für die anderen, befehlskompatiblen Drucker.

Sie dürfen jetzt natürlich nicht erwarten, daß der MPS 803 auf einmal in Schönschrift druckt. Aber das, was dieses Interface leistet, kann sich durchaus sehen lassen. Einen kleinen Vorgeschmack erhalten Sie durch Bild 1 mit einem Ausdruck des eingebauten Selbsttests.

Mit stolzen 30 Escape-Befehlen kann man jetzt aus seinem Drucker das Letzte herausholen. Einige dieser Sequenzen sind sogar zum ESC/P-Standard kompatibel. Viele Programme, die für einen Epson-kompatiblen Drucker geschrieben sind, können jetzt ohne große Umstände auf einen Commodore-Drucker umgeschrieben werden, wenn Sie nicht gerade Dinge verlangen, die man mit einem Billigdrucker wie dem MPS 803 nun wirklich nicht machen kann.

Laden Sie nun das Programm von der beiliegenden Diskette mit LOAD »INTERFACE 803«,8 und starten es mit RUN.

Jetzt wird der Maschinenspracheteil automatisch an die

richtige Stelle im Speicher geschrieben und ein Titelbild ausgegeben. Mit dem Befehl SYS 30000 wird das Programm initialisiert.

Dadurch werden alle Ausgaben zum Drucker abgefangen. Wenn Sie das Interface zunächst einmal am Bildschirm testen wollen (spezielle Grafikbefehle des Druckers laufen hier natürlich nicht) oder Ihr Drucker eine andere Geräteadresse als 4 hat, können Sie hinter dem SYS-Befehl

Leistungsfähige Steuercodes

die entsprechende Adresse angeben. Für den Bildschirm wäre dies beispielsweise SYS 30000,3.

Nun wird eine Einschaltmeldung ausgegeben, und die neuen Befehle sind aktiviert. Falls Sie sich noch nicht so gut mit der Steuerung über Escape-Sequenzen auskennen, wollen wir kurz erklären, wie man damit umgeht.

Sicher kennen Sie den Kommandokanal 15 Ihres Disketten-Laufwerks. Wenn Sie Text über diesen Kanal senden, wird er als Befehl aufgefaßt. Beim Drucker existiert nur ein solcher Kanal, da die Commodore-Drucker keine Sekundäradressen kennen (die Unterscheidung zwischen 0 und 7 ist hier nicht interessant). Falls Sie einen Befehl an den Drucker senden wollen, war es bisher üblich, ein Zeichen zu senden, das mit keinem Buchstaben belegt war, wie etwa CHR$(8) für »Grafikmodus«. Das hier vorgestellte Software-Interface kennt aber 30 dieser Befehle. Dazu müßte man 30 Zeichen reservieren, wofür der nicht belegte Zeichensatz nicht ausreichen würde. Auch ist es umständlich, sich diese 30 Zeichen zu merken. Nicht zuletzt ist der hier gewählte Weg viel einfacher zu programmieren: Jeder Befehl wird über das Zeichen ESC (Abkürzung für Escape, englisch: Flucht) eingeleitet. Dieses Zeichen entspricht dem ASCII-Code 27. Jeder Befehl wird also von CHR$(27) eingeleitet. Danach folgt ein Buchstabe oder ein Zeichen, das den Code für den Befehl darstellt. So ist die Folge ESC P beispielsweise der Befehl zum Initialisieren des Druckers. Er könnte bei aktiviertem Interface etwa so geschickt werden:

```
OPEN 4,4 (falls nicht schon geschehen)
PRINT #4,CHR$(27);CHR$(80)
```

Dieser Befehl braucht keine Parameter (ein Parameter wäre beispielsweise die Adresse und der Wert beim POKE-Befehl).

Anders ist es mit dem Befehl zum Setzen des linken Randes. Es reicht nicht, wenn Sie nur die Sequenz ESC L senden. Dem Interface, das die Befehle auswertet, muß auch mitgeteilt werden, an welche Position der Rand gesetzt werden soll. Dazu geben wir den Wert hinter dem Buchstaben L an:

```
PRINT #4,CHR$(27);"L";CHR$(12)
```

setzt beispielsweise den Rand auf 12. Die Parameter müssen im ASCII-Code übergeben werden. Versuchen Sie nicht, den Rand mit folgendem Befehl auf 6 zu setzen:

```
PRINT #4,CHR$(27);"L6"
```

Dann nämlich wird der Rand auf 54 gesetzt, da das Zeichen »6« den ASCII-Code 54 hat (siehe Commodore-Handbuch). Und noch etwas ist unbedingt zu beachten: Der Parameter darf niemals den Wert 13 haben, da dieser Wert als Zeilenende gedeutet wird. Es ist also nicht möglich, den Rand auf 13 zu setzen! Diese Einschränkung ist in der Praxis jedoch nicht von Bedeutung.

Um das gesamte Leistungsspektrum des Software-Interfaces ausnutzen zu können, ist es sinnvoll, sich zunächst mit den verschiedenen Parametern vertraut zu machen.

Es gibt eine Art von Parametern, die Sie auch direkt in Anführungszeichen angeben können: Flags, also Parameter, die nur zwei Werte annehmen können: 1 oder 0. Nehmen wir etwa den Befehl ESC O, mit dem man eine Funktion einschalten kann, die Groß- und Kleinbuchstaben vertauscht. Diese Funktion können Sie mit folgenden beiden Befehlen einschalten:

```
PRINT #4,CHR$(27);"O1"
oder
PRINT #4,CHR$(27);"O";CHR$(1).
```

Grund: Nur das Bit 0 des Zeichens ist maßgebend. Ist es auf 1, wie bei CHR$(1) oder CHR$(49) ("1"), wird die Funktion ein-, sonst ausgeschaltet. Es geht im oberen Falle daher auch mit PRINT #4,CHR$(27);"O3".

Dies gilt auch für den ESC R-Befehl, dessen dritter Parameter drei legale Werte annehmen kann. Zum Hochstellen der Minischrift (Superscript) können Sie schreiben:

```
PRINT #4,CHR$(27);"R0";CHR$(1);"1"
oder
PRINT #4,CHR$(27);"R";CHR$(0);CHR$(1);CHR$(1)
```

Der erste Parameter kann auf beide Arten dargestellt werden, da er ein Flag ist. Der zweite Parameter, der die Breite der Minischrift angibt, muß im CHR$-Code angegeben werden.

Bei den später folgenden Befehlen werden folgende Kürzel verwendet:

f = Flag. Kann 1 oder 0 sein und direkt in Anführungszeichen oder über CHR$ angegeben werden.

g = Flag mit drei Möglichkeiten.

n,m = Parameter. Muß über CHR$ angegeben werden.

c = Buchstabe oder Zeichen. Sollte in Anführungszeichen stehen, der Code des Zeichens kann aber auch über die CHR$-Funktion übergeben werden. Dies ist praktisch, wenn das Interface in Assembler programmiert werden soll.

A-Z = Code des Befehls. Auch Satz- und Sonderzeichen (wie # und ↑).

0 = Null-Byte. Entweder CHR$(0) oder innerhalb von Anführungszeichen als CTRL-@

Nun zu den Befehlen. Vor jeden der folgenden Befehle muß das Zeichen ESC (CHR$(27)) gestellt werden, damit das Interface erkennt, daß nun ein Befehl folgt. Die Doppelpunkte gehören nicht mehr zu den Befehlen.

A n: Zur Horizontalposition n. Dabei wird ein Rand berücksichtigt. Ist ein Rand von 10 eingestellt und wird ESC A6 gesendet, wird ab der 16. Spalte weitergedruckt.

B n mmm...: Es folgen n Grafik-Byte. Diese, hier als mmm... dargestellt, werden im Commodore-Format übergeben: Bit 0 für die oberste, Bit 6 für die unterste Nadel. Bit 7 (128) wird vom Interface automatisch gesetzt, kann aber schon auf 1 sein.

C f n: Steuert den Commodore-Zeichensatz. Ist f = 1, erfolgt der Ausdruck in diesem Schriftsatz revers. Für n sind Zahlen von 1 bis 255 gültig, die die Dehnung bestimmen.



Bild 1. Probeausdruck des eingebauten Selbsttests

D ccc 0: Die Zeichen ccc werden im sogenannten Commodore-Zeichensatz (das ist der normale Bildschirm-Zeichensatz) ausgegeben. Der Ausdruck kann mit ESC C beeinflußt werden. Beispiel:
PRINT#4,CHR$(27);"DCommodore-64";CHR$(0)

E f: Steuert die Fehlermeldungen. Ist f=1 (Voreinstellung), wird bei einem Fehler zusätzlich zum Signalton ein Text (etwa: ?FALSCHER CODE) auf dem Gerät ausgegeben, für den das Interface momentan arbeitet. Ist f=0, wird nur das akustische Signal ausgegeben.

G: Erzeugt einen Signalton (PRINT#4,CHR$(27);"G").

H n mmm 0: Definiert eines der 32 Sonderzeichen. Dabei gibt n die Nummer des Sonderzeichens an (0 bis 31), mmm... sind die Bytes dieses Zeichens im Grafikformat (wie bei ESC B). Sie werden beendet durch ein Null-Byte. Ein Sonderzeichen umfaßt maximal 7 Grafik-Byte. Wenn Sie 6 Byte verwenden, wird das Zeichen so breit wie ein normales Zeichen des MPS 803. Falls Sie ein Sonderzeichen löschen wollen, lassen Sie mmm... wegfallen und geben nach der Nummer gleich das Null-Byte an. Jedem Zeichen kann beliebig oft eine Grafikzeichenfolge zugewiesen werden. Anwendungsgebiet: Umlaute, Copyright-Zeichen, Grafik etc.

So definiert man z.B. das Copyright-Zeichen:
PRINT#4,CHR$(27);"H";CHR$(1);CHR$(62);CHR$(65);CHR$(93);CHR$(85);CHR$(65);CHR$(62);CHR$(0)

I n: Druckt Sonderzeichen Nummer n. Das oben definierte Zeichen wird etwa so verwendet:
PRINT#4,CHR$(27);"I";CHR$(1);"BY FRANKENSTEIN 1989"

J n: Gibt n mal CHR$(13) aus und erzeugt so n Leerzeilen (siehe Selbsttest).

K: Kill (schaltet das Interface aus). So wird der Befehl verwendet: PRINT#4,CHR$(27);"K"

Umfangreicher Befehlssatz

L n: Setzt linken Rand auf n. Beispiel siehe oben. Der Rand wird erst ab der nächsten Zeile aktiv.

M ccc... 0: Gibt die Zeichen ccc... in Miniaturschrift aus. So passen, falls keine Dehnung aktiviert ist, 120 Zeichen in 1 Zeile.

Beispiel: PRINT#4,CHR$(27);"MDIES IST ALSO MINIATURSCHRIFT!";CHR$(0)

Vergessen Sie nicht das Null-Byte, das den Text abschließt. Das Format wird mit ESC R beeinflußt. Beispielsweise kann man die Miniaturschrift hoch- oder tiefstellen.

N n: Jedes Zeichen (außer Grafik) wird n mal gedruckt. So kann man bequem Linien erzeugen.

PRINT#4,CHR$(27);"n";CHR$(80);"-" zeichnet den Strich 80mal.

O f: Falls f=1 ist, wird eine Funktion aktiviert, die bei jeder Buchstabenausgabe (außer Grafik) Groß- und Kleinbuchstaben vertauscht. Damit kann man erstens nette Effekte erzeugen und zweitens Programme verwenden, die Buchstaben ausgeben, welche im Standard ASCII-Code und nicht im Commodore-ASCII-Code codiert sind. Ausschalten: PRINT#4,CHR$(27);"O";CHR$(0) oder (da f ja ein Flag ist), PRINT#4,CHR$(27);"O0"

P: Normiert den Drucker. Alle Sonderfunktionen werden ausgeschaltet und die Standardwerte gesetzt. Dieser Befehl muß als einziger oder letzter in einer Zeile stehen, da auch der Eingabezeiger auf 0 gestellt wird und so alle restlichen Zeichen der Zeile ignoriert werden (außer RETURN)

Q ccc...: Die Zahlen ccc... werden im 7-Segment-Satz ausgegeben. Diese Art der Darstellung kennt man von den Displays der Taschenrechner oder Digitaluhren. Ausgeben kann man die Ziffern 0 bis 9 und das Leerzeichen (Space). Das Interface holt nach dem Befehl so lange Zeichen und gibt sie im 7-Segment-Code aus, bis keine Ziffern oder Spaces mehr kommen.

Beispiel: PRINT#4,"DAS PROGRAMM BELEGT ";CHR$(27);"Q12345 ZEILEN"

R f n g: Bestimmt das Format für die Miniaturschrift (ESC M). Das Flag f bestimmt wie bei ESC C, ob revers gedruckt werden soll. Der Wert n bestimmt, wie breit die Zeichen werden sollen. 1 ist der Normalwert, 2 wählt doppelte Breite. Der letzte Parameter ist ein besonderer Leckerbissen. Er kann, wie oben erwähnt, drei Werte annehmen: 0, 1 und 2. Wenn er auf 1 steht, wird die Miniaturschrift hochgestellt (potenziert). Tiefgestellte (indizierte) Schrift erhält man mit g=2. Die normale Höhe wird mit g=0 eingestellt. Wohlgemerkt: Dies gilt nur für die Miniaturschrift. Beispiel: PRINT#4,CHR$(27);"R1";CHR$(4);"2"

Die Miniaturschrift wird tiefgestellt und revers gedruckt, die Breite ist 4.

S f: Ein weiterer Leckerbissen: Falls das Flag f auf 1 steht, wird eine Funktion aktiviert, die, falls am Zeilenanfang Ziffern stehen, diese rechtsbündig ausdruckt, also Einer unter Einer, Zehner unter Zehner. Die Länge, auf die die Zahlen aufgefüllt werden, kann mit der Sequenz ESC & n festgelegt werden.

W f: f=1: gedehnte Schrift, f=0: normale Schrift.

%: wie P

*** n**: wie B n

- n mmm .. 0: Druckt das Grafikmuster mmm..., welches durch ein Null-Byte abgeschlossen wird, so lange, bis das Ergebnis die Länge n hat. mmm... wird im Grafikformat wie beim B-Befehl angegeben. Dieses Beispiel druckt einen gestreiften Balken der Länge 123:

PRINT#4,CHR$(27);"-";CHR$(123);CHR$(255);CHR$(128);CHR$(0)

+ n: Setzt den Buchstabenabstand auf n. Dies gilt nur für den normalen Zeichensatz. Beispiel:
PRINT#4,CHR$(27);"+";CHR$(5);"BUCHSTABENABSTAND IST NUN 5"

= n: Setzt den Wortabstand auf n. Dies gilt nur für den normalen Zeichensatz. Beispiel:
PRINT#4,CHR$(27);"=";CHR$(15);"WORTABSTAND IST NUN 15"

Der normale Abstand ist 6.

↑ f: Druckt eine Hardcopy des momentanen Textbildschirms. Reverse Anführungszeichen werden durch reverse Apostrophe ersetzt. Sonst druckt die Routine originalgetreu den Bildschirminhalt. Lediglich einige reverse Zeichen innerhalb von Anführungszeichen können nicht revers gedruckt werden. Das Programm erkennt, ob bei dem Computer momentan der Groß/Grafik- oder Groß/Klein-Modus aktiv ist und schaltet den Drucker entsprechend um. Dies gilt auch für die Commodore-Schrift mit ESC D. Die Variable »f« bestimmt, ob mit oder ohne Zeilenabstand gedruckt werden soll: Ist f=1, so ist der Zeilenabstand aktiviert. Bei Blockgrafiken sollten Sie für f=0 wählen.

?: Löst einen Selbsttest aus. Der Test umfaßt alle wichtigen Funktionen und Schriftarten. Falls Sie nicht mehr genügend Papier zur Verfügung haben: Auf dem MPS 803 wird der Test etwa 18 cm breit und 8,5 cm lang.

!: Wie K (Kill)

c Das Zeichen, welches als Rand gedruckt wird, ist c. Beispiel:
PRINT#4,CHR$(27);"L";CHR$(12);CHR$(27);"[*"
PRINT#4,"DAS ERGIBT EINEN RAND VON 5 STERNCHEN"

& n: n ist die Länge, auf die die Zahlen für den ESC-S-Befehl aufgefüllt werden.

' f: Falls der veränderte Wort- oder Buchstabenabstand

innerhalb von Anführungszeichen verwendet werden soll, ergibt sich ein Problem: Innerhalb von Anführungszeichen druckt der Drucker Steuerzeichen revers anstatt sie auszuwerten. Der veränderte Buchstabenabstand beispielsweise wird erzeugt, indem das Programm nach jedem Buchstaben auf Grafik schaltet, eine entsprechende Anzahl an Grafikleerzeichen sendet und wieder auf Text zurückschaltet. Innerhalb von Anführungszeichen funktioniert dies aber nicht mehr. Es besteht jedoch die Möglichkeit, alle Anführungszeichen als Grafik zu senden. Der Drucker »merkt« dann nicht mehr, daß wir uns innerhalb dieser Zeichen befinden, und Steuerzeichen werden nicht gedruckt, sondern ausgeführt. Diese Funktion wird aktiviert, indem die Sequenz ESC '1 gesendet wird, etwa so: PRINT #4,CHR$(27);"'1". Nachteil: Auch die anderen Steuerzeichen wie RVS on/off werden jetzt ausgeführt, was beim Ausdruck eines Listings sehr störend sein kann. Mit der Sequenz ESC '0 kann diese Funktion wieder ausgeschaltet werden. Es liegt also bei Ihnen, zu entscheiden, ob Sie die Steuerzeichen ausführen oder drucken wollen.

Das waren alle 30 ESC-Befehle, die das Interface bietet. Es können auch Fehler auftreten, etwa wenn Sie versuchen, die Breite für die Miniaturschrift mit ESC R auf Null zu setzen oder die errechnete Position für ESC A über 80 liegt. In beiden Fällen wird ?PARAMETER FALSCH ausgegeben. In Tabelle 1 sehen Sie eine Liste der Fehlermeldungen und ihre Ursache.

0	ZEILE ZU LANG	Die Zeile ist länger als 255 Zeichen und kann nicht mehr gespeichert werden.
1	PARAMETER FALSCH	Der Parameter war nicht erlaubt.
2	CODE UNBEKANNT	Nach dem ESC kam ein unbekannter Code.
3	TEXT ZU KOMPLEX	Dieser Fehler deutet darauf hin, daß ein interner Stack übergelaufen ist, etwa wenn Sie einen Rand setzen und RETURN als Randzeichen verwenden (die Randroutine würde sich immer wieder selbst aufrufen). RETURN als Parameter etwa für ESC ist nicht erlaubt.
4	UNVOLLSTÄNDIG	Das Zeilenende kam zu früh. Ursache: Ein Parameter fehlt oder es wurde 13 als Parameter verwendet. Oft fehlt am Ende eines Textes das Null-Byte!
5	MUSTER FEHLT	Das Muster für ESC – fehlt (Null-Byte zu früh).
6	SONDERZEICHEN-FEHLER	Die Nummer des Sonderzeichens ist größer als 31 oder das Zeichen hat mehr als 7 Byte.
7	ZEICHENBEREICHS-FEHLER	Der Zeichenbereich für die Miniaturschrift umfaßt nur die Zeichen SPACE bis ←. Ein Zeichen außerhalb dieses Bereiches wurde verwendet.

Tabelle 1. Fehlermeldungen und ihre Ursachen

Die zwei Demoprogramme zeigen, was man mit dem Interface alles machen kann. »DEMO1« ist eine Auswertung für eine Wahl, »DEMO2« können Sie an ein eigenes Programm anhängen und als Statusanzeige für das Interface verwenden. Beide Demos sind in Basic geschrieben und werden mit LOAD geladen. »DEMO1« starten Sie bitte mit RUN, »DEMO2« wird aus einem Programm heraus mit GOSUB 60000 aufgerufen.

Nun erfahren Sie, wie das Programm im wesentlichen funktioniert.

Der »Anlasser« des Interfaces ist die Main-Routine, die als erstes eine Meldung ausgibt, dann die Basic-Obergrenze auf dezimal 30000 (so bleiben noch 27952 Byte) setzt und einen CLR-Befehl ausführt. Anschließend wird der Default-Wert für die Geräteadresse von 4 gesetzt, und wenn sie nach dem SYS-Befehl noch vorhanden ist, aktualisiert. Jetzt wird die Funktion ESC % (Initialisieren) ausgeführt, die alle Sonderfunktionen bis auf die Fehlertextausgabe ausschaltet, das Randzeichen auf SPACE und den Wort- und Buchstabenabstand setzt, die Sonderzeichentabelle löscht und zuletzt den CHROUT-Vektor bei $326 auf das Herz des Programms stellt, die Hauptroutine, die bei $7CDA beginnt. Der alte Inhalt des Vektors wird zusammen

Funktionsprinzip und Speicherbelegung

mit einem JMP-Befehl nach 166-168 geschrieben. Nun wird ins Basic zurückgesprungen. Nach einem gesendeten Zeichen springt das Programm eine Routine an, von der zuerst geprüft wird, für welches Gerät das Zeichen bestimmt war. Ist es nicht der Drucker (oder die eingestellte Geräteadresse), erfolgt sofort ein Sprung nach 166, und von dort aus arbeitet das Programm normal weiter. War das Zeichen aber für den Drucker bestimmt, wird geprüft, ob es CHR$(13), also CR, war. Wenn nein, wird das Zeichen in den Zeilenspeicher geschrieben, und ein Zeiger erhöht (Schreibzeiger). Ist dieser Puffer voll, wird die Fehlermeldung ?ZEILE ZU LANG ausgegeben. Falls das Zeichen aber RETURN war, wird der Lesezeiger auf Null gestellt und dann in eine Schleife gesprungen, die nach und nach den Inhalt des Puffers liest und auf den Code für ESC (27) prüft. Die Routine GET holt 1 Zeichen aus dem Puffer und gibt, falls keines mehr da ist, ?UNVOLLSTAENDIG aus. Bei einem Zeichen ungleich ESC wird es über eine Routine, die den Wortabstand und den Buchstabenabstand hinzufügt, eventuell Zeichen mehrfach druckt oder Groß- und Kleinbuchstaben vertauscht, an den Drucker gesendet. War das Zeichen aber ESC, wird das folgende als Code gedeutet und anhand einer Tabelle identifiziert. War das Zeichen ein erlaubter Befehl, wird mit einer zweiten Tabelle die Adresse der Routine gesucht und diese ausgeführt, sonst erscheint die Meldung ?CODE UNBEKANNT.

Einige interessante ESC-Befehle sollen hier noch genauer betrachtet werden. Da ist einmal der KILL-Befehl (ESC ! oder ESC K). Dieser Befehl stellt einfach den CHROUT-Vektor wieder auf seinen Anfangswert. Auch ist interessant, wie die Miniaturschrift funktioniert. Anhand einer Tabelle wird zu jedem Zeichen ein Zeichenmuster gesucht. In dieser Tabelle (ab $798A) stehen für jedes der Zeichen 3 Byte, in denen das Zeichenmuster im Commodore-Grafikformat (wie bei ESC B) codiert ist. Bei Bedarf wird dieses Zeichen noch invertiert und hoch- bzw. tiefgestellt. Nachdem die Grafik am Drucker eingeschaltet wurde, wird das Zeichen zum Drucker gesendet.

Auch ist es erwähnenswert, wie der linke Rand realisiert wurde: Immer, wenn die Zeichenausgaberoutine ein RETURN übergeben bekommt, wird dieses gesendet und danach eine bestimmte Anzahl eines bestimmten Zeichens, zum Beispiel 5 Spaces für einen 5 Zeichen breiten, »unlinierten« Rand, ausgegeben.

Der Selbsttest testet alle Funktionen des Interfaces. Die Selbsttestroutine ist eine einfache Routine, die das A- und Y-Register auf den Anfang des Textes richtet und dann die programmeigene STROUT-Routine aufruft. Da in diesem Text, etwa für die Miniaturschrift, auch Null-Bytes enthalten sein müssen, diese von der STROUT-Routine aber als Textende gedeutet werden, sind Nullen im Text als CHR$(25) oder »CTRL-Y« dargestellt und werden von der STROUT-Routine automatisch zurückgewandelt.

Diese Routine ist im Gegensatz zur hauseigenen Commodore-Routine auch fähig, Anführungszeichen und Texte länger als 255 Zeichen auszugeben.

Wie Sie in Tabelle 2 (Speicherbelegung) sehen können, sind alle wichtigen Adressen am Anfang des Programms als Vektoren zusammengefaßt. Dazu gehören unter anderem die Routinen STROUT, GET, KILL, INIT, MAIN und die Routine zur Decodierung der ESC-Sequenzen. Alle Routinen wurden oben beschrieben. Dadurch ist es für fortgeschrittene Programmierer einfach, das Interface zu ergänzen, etwa durch nicht vorhandene Funktionen wie Blocksatz, Zentrieren, rechten Rand oder ähnliches. Auch wäre durch Ändern der GET-Routine eine komfortablere Parameterübergabe möglich.

Wenn Ihnen der Code für ESC (zur Zeit 27) nicht zusagt, können Sie ihn durch POKE 32041,X sehr einfach ändern. Hierbei ist aber zu beachten, daß dies erst funktioniert, wenn der Basic Header, der beim LISTen des Interfaces erscheint, das Maschinenprogramm nach 30000 kopiert hat!

Das Programm »Interface 803« an sich ist ja schon eine sehr interessante Sache. Durch die im folgenden beschriebene Erweiterung wird es aber noch besser: ein Zeichensatz-Editor für die Miniaturschrift!

Diese Erweiterung (»Interface Editor«) benötigen Sie nicht unbedingt zum Arbeiten mit dem »Interface«, sie ist aber eine wertvolle Bereicherung. Das Programm erlaubt ein komfortables Editieren (Verändern) der Miniaturschrift und fertige Zeichensätze können auf Diskette gespeichert werden.

So benutzt man diese Erweiterung: Laden Sie wie gewohnt erst das »Interface 803« und starten Sie es mit RUN. Geben Sie jetzt nicht SYS 30000 ein, sondern laden Sie die Erweiterung: LOAD "INTERFACE EDITOR",8 und RUN. Es ist notwendig, vorher das Interface zu laden, da der Zeichensatz dann schon an der richtigen Stelle im Speicher steht. Nach dem Start mit RUN wird das Maschinenprogramm ab Adresse 49152 kopiert und gleich gestartet (kein SYS-Befehl nötig). Sie sehen nun eine Bildschirmmaske. Oben links ist ein Feld, in dem das momentane Zeichen dargestellt und editiert wird. Rechts oben erscheint ein zweigeteiltes, weißes Feld, in dem in Originalgröße und doppelter Größe dargestellt ist, wie das Zeichen letztendlich ausgedruckt wird. Unten in der Maske sind die Tasten kurz beschrieben. In den Anzeigenfeldern sehen Sie momentan nichts, da das SPACE-Zeichen dargestellt wird. Drücken Sie nun auf die +-Taste. Dadurch wird ein Zeichen weiter gesprungen. Das »!«-Zeichen erscheint in der Anzeige. Mit <+> und <-> stellen Sie nun das Zeichen ein, das Sie ändern wollen. Mit den Cursortasten können Sie jetzt wie gewohnt den blinkenden Cursor im Editierfeld bewegen. Mit <:> setzen Sie einen Punkt, mit <;> wird der Punkt unter dem Cursor gelöscht. Änderungen werden sofort in das Zeichen übernommen, seien Sie bitte vorsichtig.

Verschiedene Funktionen erleichtern das Editieren. So ist es etwa möglich, einzelne Zeichen oder den ganzen Zeichensatz zu löschen. Dazu drücken Sie bitte <SHIFT HOME>. Unten am Bildschirm, in der Statuszeile, erscheint »SIND SIE SICHER ?«. Wollen Sie wirklich etwas löschen, drücken Sie die J-Taste; wenn Sie die Funktion nur versehentlich angewählt haben, <N>. Im letzten Fall kommen Sie in die Haupteingabe zurück, sonst fragt das Programm, ob Sie den ganzen Satz oder nur das aktuelle Zeichen löschen wollen. Antworten Sie bitte mit <A> oder <D>. Eine weitere Funktion ist das Invertieren von Zeichen. Diese wird mit <I> aufgerufen und bedient wie die Löschfunktion, lediglich die Sicherheitsabfrage fällt weg, da ein versehentliches Invertieren durch wiederholtes Invertieren rückgängig gemacht werden kann.

Einfache Bedienung

Adresse	Belegung
A6–A8	Sprung auf die alte CHROUT-Routine
FB–FE	temporär
7530–7547	Sprünge auf wichtige Routinen:
7530	MAIN ; Hauptinitialisierungs-Routine
7533	STROUT ; Text ausgeben
7536	KILL ; Erweiterung aus
7539	INIT ; entspricht ESC P
753C	GET ; holt ein Zeichen aus der Zeile
753F	ERROR ; Fehlermeldung Nummer X und Ende
7542	ESCAPE ; wertet ESC aus
7545	HCOPY ; gibt Hardcopy aus
7548–75A4	MAIN und INIT ; Startprogramm
75A5–75AE	Tabelle für 7-Segment-Darstellung von Zahlen
75AF	Modus: Bit 0: E-Modus (1 = Fehler an)
	1: S-Modus (1 = rechtsbündig)
	2: ' -Modus (1 = als Grafik)
	3: C-Modus (1 = Revers)
	4: Hardcopy Flag (1 = Zeilenabstand)
	5: R-Modus (1 = Revers)
	6: O-Modus (1 = A wird zu a)
	7: unbenutzt
75B0	Linker Rand
75B1	Breite der Miniaturschrift
75B2	Höhe Miniaturschrift: 64 = hoch, 128 = tief, 0 = normal
75B3	Geräteadresse
75B4	Letztes Zeichen
75B5	Pufferschreibzeiger für Druckzeile
75B6	Lesezeiger
75B7	Anzahl für ESC N
75B8	Letztes Zeichen
75B9	Stackpointerspeicher für internen Stack
75BA	Stackpointerspeicher für Prozessorstack
75BB	Letzte Fehlernummer
75BC	Randzeichen
75BD	Anzahl Zahlen am Zeilenanfang
75BE	Füllänge dieser Zahlen
75BF	Buchstabenabstand
75C0	Wortabstand
75C1	Breite CBM-Satz
75C2	Quote-Flag für Hardcopy
75C3	Revers-Flag für Hardcopy
75C4	Schriftwahl für Hardcopy (Klein oder Grafik)
75C5	Erwünschte Länge für Musterdruck (ESC -)
75C6–75E4	Tabelle der ESC Codes
75E5–7603	Einschaltmeldung
7604–760C	Grafikdaten für Anführungszeichen
760D–7648	Tabelle mit den Adressen der ESC-Befehle
7649–7658	Tabelle mit den Adressen der Texte für Fehlermeldungen
7659–76DC	Texte der Fehlermeldungen
76DD–7989	Text des Selbsttestes
798A–7A49	Zeichensatz für Miniaturschrift
7A4A–81CB	Maschinenprogramm
7CDA	Neue CHROUT-Routine
7D29	enthält 27, Code für ESC
8C00–8CFF	Sonderzeichenspeicher
8D00–8DEF	Zwischenspeicher für Muster (für ESC)
8DF0–8DFF	Zwischenspeicher für Rotation bei Commodore-Schrift
8E00–8EFF	Interner Stack für X-Register
8F00–8FFF	Speicher für Zeile

Tabelle 2. Die Speicherbelegung (hexadezimal) von »Interface 803«

Adresse	Inhalt
C000–C002	Sprung zur Startroutine MAIN $C51B
C003–C005	Sprung zur Textausgaberoutine STROUT $C2B6
C006–C1AB	Bildschirmmaske im komprimierten Format
C1AC	Zwischenspeicher für Zeichenanzeige
C1AD	Zwischenspeicher für Berechnungen
C1AE	aktuelles Zeichen (Nummer 0 bis 63)
C1AF	X-Koordinate des Cursors
C1B0	Y-Koordinate des Cursors
C1B1	Zähler für Zeile des Directorys
C1B2–C1B6	Zweierpotenzen 2 bis 32
C1B7–C2B5	Sonstige Texte (komprimiert)
C2B6–C51A	Routinen
C51B–C853	Hauptprogramm
A6–A7	temporär
798A–7A49	Zeichensatz für Miniaturschrift

Tabelle 3. Die Speicherbelegung (hexadezimal) des »Interface-Editors«

Befehl	Funktion
ESC A	Tabulator
ESC B	Grafik drucken
ESC C	Format Commodore-Schrift
ESC D	Commodore-Zeichensatz
ESC E	Fehlermeldungen an, aus
ESC G	Gong
ESC H	Sonderzeichen definieren
ESC I	Sonderzeichen verwenden
ESC J	Zeilenvorschub
ESC K	Kill
ESC L	Linker Rand
ESC M	Miniaturschrift
ESC N	Mehrfachdruck
ESC O	Vertauschen Groß- und Kleinschrift
ESC P	Normieren
ESC Q	Sieben-Segment-Schrift
ESC R	Format Miniaturschrift
ESC S	Zahlen rechtsbündig
ESC W	Expand
ESC %	Normieren
ESC *	Grafikdruck
ESC –	Musterdruck
ESC +	Buchstabenabstand
ESC =	Wortabstand
ESC ↑	Hardcopy
ESC ?	Selbsttest
ESC !	Kill
ESC [	Rand definieren
ESC &	Format für ESC S
ESC '	Anführungszeichenmodus

Tabelle 4. Tabellarische Zusammenfassung des Befehlssatzes

Wenn Sie sich einen kompletten neuen Zeichensatz erstellt haben, sollten Sie diesen jetzt probehalber ausdrucken. Drücken Sie dazu die D-Taste. Wenn der Drucker bereit (angeschlossen und eingeschaltet) ist, wird der Zeichensatz gedruckt. Er belegt etwas weniger als eine Zeile. Wenn der Drucker nicht eingeschaltet ist, erscheint eine Fehlermeldung in der Statuszeile. Drücken Sie jetzt die Taste <RUN/STOP>, wenn Sie den Druckbetrieb abbrechen wollen, und <RETURN>, wenn Sie den Drucker eingeschaltet haben.

Über die L- und S-Tasten können Sie ganze Zeichensätze speichern oder laden. Dazu geben Sie den Filenamen ein (er wird automatisch durch die Kennung »Z/« ergänzt). Wenn Sie die Funktion abbrechen wollen, drücken Sie nur die RETURN-Taste. Nach dem Speichern oder Laden wird der Fehlerkanal ausgelesen und angezeigt, quittieren Sie dies mit dem Druck auf eine beliebige Taste. Ein Zeichensatz belegt auf der Diskette nur einen Block (192 Byte). Daher sind wir auch in der Lage, als Zugabe noch vier komplette Miniaturschrift-Zeichensätze mitzuliefern.

Die Directory- und Diskbefehle bedürfen wohl keiner genaueren Erklärung. Beim Anzeigen des Directory müssen Sie nach jeder Seite die RETURN-Taste oder <RUN/STOP> zum Abbruch drücken. Nach Ausführen des Disk-Befehls zeigt der Computer den Fehlerkanal an. Drücken Sie bitte auch hier wieder eine Taste. Mit <RUN/STOP> verlassen Sie das Programm.

Falls Sie doch noch Änderungen vornehmen wollen oder vergessen haben, den Zeichensatz zu speichern, können Sie jetzt SYS 49152 eingeben, dann sind Sie wieder im Programm. Der Zeichensatz wird nicht gelöscht.

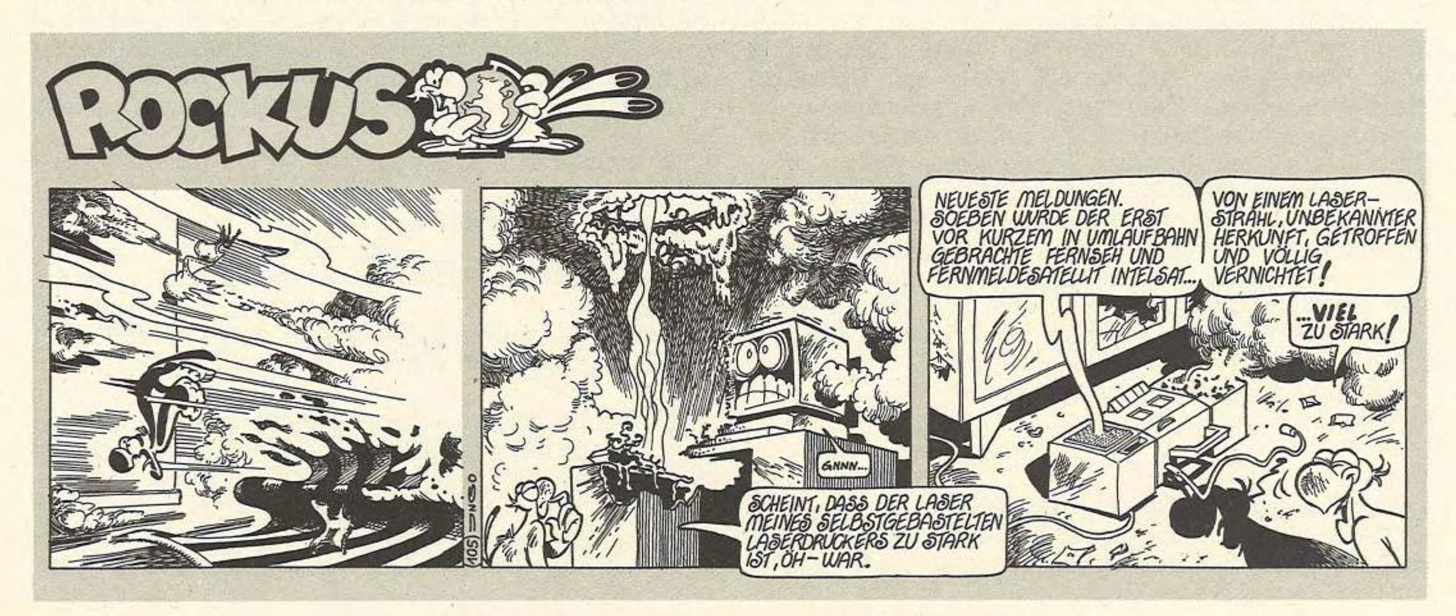
Wenn Sie im Interface einen neuen Zeichensatz verwenden wollen, gehen Sie so vor: Laden und starten Sie das Interface mit RUN. Ab jetzt können Sie das Interface wie gewohnt bedienen, zum Laden des Zeichensatzes geben Sie nur ein: LOAD "Z/name",8,1 und NEW. Der Zeichensatz wird nun automatisch an die richtige Adresse innerhalb des C64-RAMs geladen.

Zu beachten ist noch, daß der Zeichensatz erst geladen werden kann, wenn das Interface mit RUN an die richtigen Speicherstellen kopiert wurde.

Die Speicherbelegung der Erweiterung entnehmen Sie bitte Tabelle 3.

In Tabelle 4 finden Sie nochmals alle Befehle, die Ihnen unser leistungsfähiges System zur Verfügung stellt.

(Nikolaus Heusler/ag)



Kurz und bündig

Kleine, praktische Programme für den Drucker, die man immer gebrauchen kann – das sind die »Drucker-Minis«. Wir präsentieren Ihnen fünf davon.

Die »Drucker-Minis« sind kleine, nur jeweils ein bis zwei Blocks lange Hilfsprogramme für den täglichen Umgang mit dem Drucker. Sie wurden speziell für MPS-kompatible Drucker programmiert, vor allem MPS 801, 803, die älteren CBM-Drucker VC 1515 und 1525, den Seikosha GP 100-VC und natürlich alle Drucker, die mit einem speziellen Interface einen MPS 801 simulieren. Einige der Programme funktionieren jedoch auch völlig problemlos auf anderen Druckern, da keine besonderen Steuercodes verwendet werden. Im folgenden sind es die Programme: »Hex-Mode«, »Print 40« und »Printersupp«. Es darf aber aus technischen Gründen immer nur eines der Hilfsprogramme aktiv sein.

1. Mit Sicherheit nur 40 Zeichen

Dieses Tool ist sehr nützlich, wenn Sie Programme mit Bildschirmausgabe auf den Drucker umschreiben möchten. Auf dem Drucker stehen für gewöhnlich 80 Zeichen pro Zeile zur Verfügung, auf dem Bildschirm jedoch nur 40. Wenn nun ein Programm mit dem PRINT-Befehl Daten auf dem Schirm ausgibt und dabei am Zeilenende kein <CR> (RETURN-Taste, CHR$(13)) verwendet, sondern munter über die Zeilengrenzen hinwegschreibt (mehrere Zeilen mit genau 40 Zeichen), können Sie ein solches Programm nicht an den Drucker anpassen, indem Sie vor die PRINT-Befehle einfach ein

```
OPEN 4,4:CMD 4
```

hängen. Der Drucker bekäme dann zwar seine Daten, würde jedoch nach 40 Zeichen keine neue Zeile anfangen, sondern erst nach 80 Zeichen. Folgendes Programm dient als Beispiel:

```
10 PRINT"+--------------------------------------+";
20 PRINT"!                                      !";
30 PRINT"! * HIER STEHT EIN TEXT IM RAHMEN... * !";
40 PRINT"!                                      !";
50 PRINT"+--------------------------------------+"
```

Die Strichpunkte hinter den PRINT-Befehlen sorgen dafür, daß auf dem Bildschirm nicht je eine Leerzeile zwischen den Ausgaben steht. Es befinden sich genau 40 Zeichen zwischen den beiden Anführungszeichen. Wollen Sie diesen Kasten auf dem Drucker ausgeben, setzen Sie zu diesem Zweck nur die folgende Zeile ein:

```
5 OPEN 4,4: CMD 4
```

Da bei ihm nach 40 Zeichen normalerweise kein Zeilenende kommt, druckt er mit seinen 80 Zeichen pro Zeile das Diagramm nebeneinander.

Wir müssen dafür sorgen, daß der Computer nach 40 empfangenen Zeichen automatisch die nächste Zeile beginnt, dem Drucker also ein <CR> schicken. Genau das ist mit dem Programm »Print 40« möglich. Es zählt die Zeichen, die zum Drucker übermittelt werden, und schickt nach jedem 40sten Zeichen ein <CR> mit. Selbstverständlich wird dieser Zähler auch auf Null gesetzt, wenn ein Anwenderprogramm ein <CR> sendet; die Druckerausgabe unter 40 Zeichen arbeitet nach wie vor völlig normal. Zudem werden die 40 Zeichen zentriert, sie beginnen bei Druckerspalte 20 und enden bei Spalte 59. Rechts und links daneben wird ein Rand aus Leerzeichen gedruckt. Dieses Programm arbeitet mit allen Druckern zusammen, die über den seriellen Port gesteuert werden, und mit allen Programmen, die die Druckausgabe über normale Textroutinen (JSR $FFD2 oder PRINT) vornehmen.

Laden und starten Sie das Programm mit

```
LOAD "PRINT 40",8,8
NEW
SYS 40693
```

von der beiliegenden Diskette. Es liegt dann von 40693 bis 40959 im Speicher und nimmt somit nur einige wenige Bytes am Ende des Basic-Speichers weg. Die Ausgaben auf den Drucker mit der Geräteadresse 4 werden automatisch abgefangen und ggf. durch <RETURN> ergänzt. Sie als Anwender oder Programmierer können mit dem Drucker ganz wie gewohnt arbeiten, die Routine wirkt völlig interaktiv.

Sollte Ihr Drucker eine andere Adresse als die 4 haben, können Sie »PRINT 40« durch Eingabe von

```
POKE 40895,X
```

(X ist die neue Geräteadresse, 3 für den Bildschirm, 4 für den normalen Drucker, 8 für die Floppy) umstellen.

2. Hexadezimal für alle Drucker

Nicht alle Drucker verfügen über den praktischen Modus, alle eingehenden Daten hexadezimal anzuzeigen. Ein solcher Modus, der mit dem kleinen Hilfsprogramm »Hex-Mode« simuliert wird, ist sehr praktisch, wenn es darum geht, Software an den eigenen Drucker anzupassen. Die Daten werden nicht nur in Form von Zeichen gedruckt, sondern als Hexadezimalzahlen der ASCII-Codes. Schicken Sie beispielsweise ein kleines »a« an den Drucker, druckt er nicht nur dieses, sondern auch die Hexzahl $41 (Code für »a«). So können Sie auch bei nicht druckbaren Zeichen leicht erkennen, was der Drucker von einem fremden Programm empfängt, das angepaßt werden soll.

Das kleine Programm bindet sich in die Ausgaberoutine ein und fängt alle Daten ab, die zum Printer (Adresse 4) gehen sollen, und speichert sie. Sobald 19 Daten empfangen sind, werden diese zunächst durch Leerzeichen getrennte Hexadezimalzahlen zum Drucker gesendet, dann ein Doppelpunkt und die entsprechenden Zeichen, wobei nicht druckbare Daten (etwa CHR$(1)) durch einen Punkt ersetzt werden. Dadurch arbeitet »Hex-Mode« mit jedem Drucker zusammen. Am Ende der Zeile sendet das Programm nur ein <CR> (CHR$(13)) ohne LF (CHR$(10)). Der Drucker sollte ggf. auf Auto-Linefeed geschaltet werden.

Laden Sie das Programm von der beiliegenden Diskette mit

```
LOAD "HEX-MODE.51200",8,8
NEW
```

und starten Sie es bei Bedarf mit

```
SYS 51200
```

Jetzt ist der neue Modus aktiv. Abschalten läßt er sich mit

```
SYS 65418
```

Die Druckeradresse kann auch hier mit einem einfachen POKE leicht geändert werden. Der Befehl lautet:

```
POKE 51219,X
```

wobei Sie für die Druckeradresse (normalerweise 4) den Wert X einsetzen. Der Hexadezimal-Modus kann auch auf dem Bildschirm angewandt werden; dann setzen Sie für X drei ein. Da hier allerdings nur 40 Zeichen pro Zeile verfügbar sind, werden die Codes etwas unübersichtlich ausgegeben. Testen können Sie die Wirkung mit folgendem kleinen Programm:



```
10 SYS 51200
20 OPEN 4,4
30 FOR I=0 TO 255
40  PRINT#4,CHR$(I);
50 NEXT
60 FOR I=1 TO 11
70  PRINT#4,CHR$(0);
80 NEXT
90 CLOSE 4
```

Der Drucker gibt die 256 Zeichen nicht direkt aus, sondern in Form von Hexadezimal-Codes. Die Zeilen 60 bis 80 leeren den Puffer, damit wirklich alle Zeichen gedruckt werden. Bild 1 zeigt das Ergebnis. Die Ausgabe wird übrigens im Kassettenpuffer zwischengespeichert.

3. Wie lang ist der Druckstring?

Wenn Sie einen Text in einer Variablen mit dem Basic-Befehl

```
PRINT#4,A$
```

zum Drucker schicken und wissen wollen, wie lang der String A$ ist, so können Sie normalerweise die Funktion

```
PRINT LEN(A$)
```

anwenden. Problematisch wird dies, wenn A$ spezielle Codes für den Drucker enthält, etwa Breitschrift oder Grafikmodus. Nehmen wir an, A$ enthält erst drei Zeichen in normaler Schrift, dann den Code zum Umschalten auf Breitschrift (CHR$(14)), anschließend fünf breite Zeichen und schließlich den Code zum Umschalten auf normalbreite Schrift (CHR$(15)). Messen Sie diesen String mit LEN, gibt diese Funktion den Wert 10 aus. In der Tat enthält A$ zehn Zeichen. Davon kann der Drucker aber zwei (die beiden Codes) gar nicht drucken, dafür werden fünf Zeichen in doppelter Breite gedruckt (sie sind also so breit wie zehn normale Zeichen); insgesamt wird der String auf dem Drucker also 13 Zeichen oder (auf MPS-Druckern) 78 Pixel lang.

```
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 : ...................
13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21 22 23 24 25 : ............. !"#$%
26 27 28 29 2A 2B 2C 2D 2E 2F 30 31 32 33 34 35 36 37 38 : &'()*+,-./012345678
39 3A 3B 3C 3D 3E 3F 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 4A 4B : 9:;<=>?§ABCDEFGHIJK
4C 4D 4E 4F 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 5A 5B 5C 5D 5E : LMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^
5F 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6A 6B 6C 6D 6E 6F 70 71 : _`abcdefghijklmnopq
72 73 74 75 76 77 78 79 7A 7B 7C 7D 7E 7F 80 81 82 83 84 : rstuvwxyzäöüß.....
85 86 87 88 89 8A 8B 8C 8D 8E 8F 90 91 92 93 94 95 96 97 : ...................
98 99 9A 9B 9C 9D 9E 9F A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 AA : ........ !"#$%&'()*
AB AC AD AE AF B0 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 BA BB BC BD : +,-./0123456789:;<=
BE BF C0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 CA CB CC CD CE CF D0 : >?§ABCDEFGHIJKLMNOP
D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 DA DB DC DD DE DF E0 E1 E2 E3 : QRSTUVWXYZÄÖÜ^_`abc
E4 E5 E6 E7 E8 E9 EA EB EC ED EE EF F0 F1 F2 F3 F4 F5 F6 : defghijklmnopqrstuv
F7 F8 F9 FA FB FC FD FE FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 : wxyzäöüß..........
```

Bild 1. Daten, die im Hexadezimal-Modus ausgedruckt wurden, erleichtern die Anpassung des Druckers

Das Programm »Testlen« eignet sich dazu, die exakte Länge von Strings speziell für MPS-Drucker zu ermitteln. Neben Breitschrift (ein Zeichen ist 12 Pixel breit) und Grafik (ein Zeichen wird nur 1 Pixel breit) berücksichtigt die Routine auch, daß es Zeichen gibt, die der Drucker gar nicht wiedergeben kann (z.B. CHR$(5)) und die daher 0 Pixel breit sind.

Laden Sie das Programm von der beiliegenden Diskette mit

```
LOAD "TESTLEN.49152",8,8
NEW
```

Die Routine kann jetzt mit

```
SYS 49152,A$
```

in Gang gesetzt werden. Die Speicherzellen 251 und 252 enthalten danach die Länge des Strings A$ in Drucker-Pixeln. Diese kann wie folgt ausgelesen werden:

```
L = PEEK (251) + 256 * PEEK (252)
```

Im obigen Beispiel nimmt L den korrekten Wert 78 (Pixel) an:

```
A$ = "ABC" + CHR$(14) + "12345" + CHR$(15)
SYS 49152,A$
L = PEEK (251) + 256 * PEEK (252)
PRINT L
```

Da die Routine auf die besonderen Codes der 7-Nadel-Drucker (CHR$(14), CHR$(15) und CHR$(8)) eingerichtet ist, kann sie für andere Drucker nicht ohne weiteres in vollem Umfang genutzt werden.

4. Linker Rand

Nicht alle Drucker haben eine Funktion, die es gestattet, die Druckausgabe mit einem bestimmten linken Rand zu versehen. Dieses Manko behebt das Programm »Printersupport«, das mit

```
LOAD "PRINTERSUPP",8
RUN
```

aktiviert wird. Mit

```
SYS 52992,X
```

wählen Sie einen Rand von X Zeichen, der vor alle folgenden Druckzeilen »gehängt« wird. Aus technischen Gründen kann die allererste Druckzeile nach diesem Befehl nicht mit dem Rand versehen werden. Nach dem Befehl sollte als nächstes ein

```
PRINT #4
```

gesetzt werden, um eine Leerzeile zu drucken. Von nun an sendet das Programm, wenn Sie ein <CR> (CHR$(13), RETURN) zum Drucker schicken, die voreingestellte Anzahl von Leerzeichen hinterher. Auf diese Weise können z.B. Directories nebeneinander gedruckt werden: Geben Sie

```
SYS 65418
```

ein, um den Rand auszuschalten. Jetzt wird das erste Directory geladen und normal mit

```
OPEN 4,4:CMD 4:LIST
```

gedruckt. Schieben Sie das Papier wieder nach oben, wählen Sie einen Rand von beispielsweise 40 Zeichen mit

```
SYS 52992,40:PRINT#4
```

und laden das nächste Directory. Dieses kann wieder mit der obigen Befehlsfolge gedruckt werden. Der Ausdruck wird – um 40 Zeichen nach rechts verschoben – neben dem ersten erscheinen.

Diese Routine kann auf allen Druckern verwendet werden. Die Adresse des Druckers stellen Sie mit dem Befehl

```
POKE 53042,X
```

ein. Setzen Sie für X drei ein, wird der Rand sogar auf dem Bildschirm wirksam.

5. Echter Blocksatz

Blocksatz bedeutet, daß der linke und gleichzeitig der rechte Rand eines Textes bündig, also ausgeglichen ist. Der Text, den Sie gerade lesen, wurde beispielsweise im Blocksatz gedruckt. Die »handelsüblichen« Blocksatzroutinen für MPS-Drucker berücksichtigen dabei keine Grafik oder breite Schrift. Dazu kommt, daß diese Drucker nur Leerzeichen zwischen die einzelnen Wörter setzen, wodurch oft große Lücken zustandekommen.

Die hier vorgestellte Routine bearbeitet bei MPS-Druckern sowohl Breitschrift wie auch 7-Nadel-Grafik. Außerdem werden zwischen den einzelnen Wörtern »Mikrospaces« von nur einem Pixel Breite gesetzt, so daß die Lücken im Text alle ungefähr gleich groß werden.

Laden Sie das Programm von der Diskette mit

```
LOAD "PRINTERBLOCKSATZ",8
```

und starten Sie es mit dem Befehl

```
RUN
```

Jetzt werden einige Daten eingelesen, und eine Kurzanleitung erscheint. Nach einem Tastendruck können Sie jetzt mit

```
RUN 2
```

einen Probeausdruck auf dem angeschlossenen und eingeschalteten MPS-Drucker starten, wobei Sie sehr gut die Wirkung der Routine erkennen können.

Ein Text wird mit dem Befehl

```
SYS 49152,LF,LEN,M,A$
```

zu Papier gebracht. Dabei gibt LF die logische Filenummer an (die erste Zahl nach dem OPEN-Befehl), LEN ist die gewünschte Breite der Druckzeile in Pixel (ein Buchstabe ist 6 Pixel breit, LEN geht von 1 bis 479). Der Parameter M bestimmt den Modus. Setzen Sie für M den Wert 0 ein, wird der Text im Blocksatz formatiert. Ist M jedoch 1, wird die Druckzeile zentriert, also genau in der Mitte der Druckzeile genadelt. Addieren Sie zum Wert von M die Zahl 2, wird zusätzlich die Kontroll-Funktion aktiviert. Hier können Sie auf dem Bildschirm mitverfolgen, wie der Text für den Drucker aufbereitet wird. Andere Werte als 0, 1, 2 und 3 für M sollten Sie nicht verwenden. A$ schließlich ist der Text, der auch die üblichen Codes enthalten darf (CHR$(8) für Grafik, CHR$(14) für Breit ein, CHR$(15) für Breit aus).

Ein Beispiel:

```
OPEN 12,4
SYS 49152,12,220,2,"HIER HABEN WIR EINEN LANGEN
TEXT..."
SYS 49152,12,220,2,"DIES IST DIE ZWEITE ZEILE,
DIE AUF"
SYS 49152,12,220,2,"GENAU DIE SELBE LAENGE GE-
SYS 49152,12,220,2,"BRACHT WIRD. IST DAS
NICHT FEIN?"
CLOSE 12
```

Ist der Ausgabestring unformatiert schon zu lang für die angegebene Pixelbreite, erscheint die Fehlermeldung

```
?STRING TOO LONG ERROR
```

Sie können auch das Demoprogramm anwenden. Es wird mit

```
LOAD "PRINTERBLOC.DEMO",8
```

geladen und mit

```
RUN
```

```
Dieser Text wird von 'Printerblock-
satz' auf Wunsch zentriert oder
mit Blocksatz versehen. Wie Sie
sehen, kann man auch Breitschrift
oder Grafik verwenden: , ohne
dass der rechte Rand lei-
den muss. Das ist doch stark, oder ?
Haben Sie schon die Control-
funktion probiert ?
```

Bild 2. Der Text kann noch so kompliziert sein, die Printerblocksatz-Routine formatiert immer ordentlich

gestartet. Auf dem Bildschirm erscheint die Aufforderung, einen Text einzugeben. Geben Sie einen beliebigen Text ein (maximal eine Bildschirmseite), wobei Sie die einzelnen Wörter durch Leerzeichen trennen. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie <F1>. Der Text wird jetzt auf ein für das Programm verständliches Format gebracht (ist am Schirm mitzuverfolgen). Jetzt geben Sie die Druckbreite in Pixel ein und drücken <RETURN>. Danach wählen Sie, ob Blocksatz (Eingabe von <B>) oder Zentrierung (<Z>) erwünscht ist. Danach gibt das Programm den Text zeilenweise auf dem Drucker im Groß-/Grafikmodus (Sekundäradresse 0) aus, die Bearbeitung kann auf dem Schirm mitverfolgt werden (Kontrolle eingeschaltet). Einen Ausdruck finden Sie in Bild 2.

Das waren die fünf Drucker-Minis. Sie sehen, es sind kleine, aber nützliche Kniffe, die die tägliche Arbeit mit dem Drucker sehr erleichtern. Wir würden uns freuen, wenn Sie uns Ihre Meinung darüber schreiben würden. Ein Programm, das noch mehr ähnlicher Minis in sich vereinigt, ist das »Interface 803« auf Seite 54. (Nikolaus Heusler/ag)

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Redaktionsdirektor: Richard Kerler
Chefredakteur: Hans-Günther Beer
Stellv. Chefredakteur: Gottfried Knechtel (kn) – verantwortlich für den redaktionellen Teil
Chef vom Dienst: Susanne Kirmaier
Redaktion: Elmar Friebe (ef), Andreas Greil (ag)
Mitarbeiter dieser Ausgabe: Harald Beiler, Nikolaus Heusler, Martin Jobst
Redaktionsassistenz: Brigitte Bobenstetter, Sylvia Derenthal, Helga Weber (202)
Telefax: 089/4613–778, Hotline (640): Montag bis Donnerstag 16 bis 17 Uhr, Freitag 11 bis 12 Uhr
Alle Artikel sind mit dem Kurzzeichen des Redakteurs und/oder mit dem Namen des Autors/Mitarbeiters gekennzeichnet

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt&Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Art-director: Friedemann Porscha
Layout: Marian Schwarz, Andrea Miller
Titelgestaltung: Rolf Boyke
Bildredaktion: Janos Feitser (Ltg.), Sabine Tennstaedt; Roland Müller (Fotografie); Ewald Standke, Norbert Raab (Spritzgrafik); Werner Nienstedt (Computergrafik)

Anzeigenleitung: Philip Schiede (399) – verantwortlich für die Anzeigen
Telefax: 089/4613–775

Anzeigenverwaltung und Disposition: Monika Burseg (147)

Auslandsrepräsentation:
Anzeigenverkaufsleitung Ausland: Thomas Schlüter (299)
Auslandsniederlassungen:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042–415656, Telex: 862329 mut ch
USA: M&T Publishing Inc.; 501 Galveston Drive Redwood City, CA 94063, Telefon: (415) 366–3600, Telex 752–351
Österreich: Markt&Technik Ges. mbH, Große Neugasse 28, A 1040-Wien, Telefon: 0222/5871393, Telex: 047–132532

Anzeigen-Auslandsvertretung:
England: F. A. Smyth&Associates Limited, 23a, Aylmer Parade, London, N2 OPQ. Telefon:0044/1/3405058, Telefax: 0044/1/3419602
Israel: Baruch Schaefer, Haeskel-Str. 12, 58348 Holon, Israel, Tel. 00972–3–5562256
Taiwan: Third Wave Publishing Corp., 1-4 Fl. 977 Min Shen E. Road, Taipei 10581, Taiwan, R.O.C., Tel. 00886/2/7630052, Telefax: 00886/2/7658767, Telex: 078529335

Vertriebsleitung: Helmut Grünfeldt (189)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: ip Internationale Presse, Hauptstätter Straße 96, 7000 Stuttgart 1, Tel. 0711/6483–110

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon (089) 4613-366. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen.

Preis: Das Einzelheft kostet DM 16,–

Produktion: Technik: Klaus Buck (Ltg./180), Wolfgang Meyer (Stellv./887); Herstellung: Otto Albrecht (Ltg./917)

Druck: SOV Graphische Betriebe, Laubanger 23, 8600 Bamberg

Haftung: Für den Fall, daß in diesem Heft unzutreffende Informationen oder in veröffentlichten Programmen oder Schaltungen Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht.

Sonderdruck-Dienst: Alle in dieser Ausgabe erschienenen Beiträge sind in Form von Sonderdrucken zu erhalten. Anfragen an Reinhard Jarczok, Tel. 089/4613-185, Fax 4613-776.

Vorstand: Otmar Weber (Vors.), Bernd Balzer, Richard Kerler

Leiter Produktmarketing: Hans-Günther Beer

Direktor Zeitschriften: Michael M. Pauly

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen: Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/4613–0, Telex 522052, Telefax 089/4613–773

ISSN 0931–8933

Telefon-Durchwahl im Verlag: Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089/4613 und dann die Nummer, die in den Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

AUFLÖSUNG DER KNOBEL ECKE 2

Dank der regen Beteiligung unserer eifrigen Leser war auch unsere zweite Knobelecke wieder ein voller Erfolg. Wir zeigen Ihnen die einzelnen Lösungen und stellen die drei Sieger vor.

Deutschlands Computerwelt war in den letzten Monaten wieder einmal in Aufruhr versetzt. Galt es doch, eine anspruchsvolle Aufgabe zu lösen, die der Rätselonkel der 64'er Sonderhefte gestellt hatte. Noch mal kurz zur Erinnerung: Für ein Gartenfest sollten zusammen genau 100 Flaschen Wein, Bier und Sekt gekauft werden, wofür aber nur 100 Mark zur Verfügung standen. Eine Flasche Bier kostet 50 Pfennige, eine Bottel Wein 3 Mark, Sekt ist mit 10 Mark pro Flasche am teuersten. Die Frage war: Wie viele Flaschen von jedem Getränk kann man kaufen? Den vielen Einsendungen, die wieder eingingen, war die Bemühung gemeinsam, ein möglichst schnelles Programm zu schreiben. Schließlich gab es sechs tolle Programme von Markt&Technik zu gewinnen. Leider waren auch einige falsche Lösungen unter den eingelangten Programmen. Einige Leser hatten auch den fast genialen Einfall, das Problem auf dem Papier zu lösen und das Ergebnis in Form einer einzigen PRINT-Zeile auszugeben:

```
1 TI$="000000":PRINT"S=5, W=1, B=94 Zeit:";TI
2 END
```

Das war allerdings nicht Sinn der Sache, der Computer sollte ja nicht nur das Ergebnis ausgeben, sondern die Aufgabe auch lösen. Aus diesem Grund mußten wir solche Einsendungen leider disqualifizieren.

Platz	Systemtakte	Zeit (s)	Autor	Alter
1	61141	0.062056	Tobias Hövelborn	15
2	62608	0.063545	Wolfgang Zettlmeier	27
3	65389	0.066368	Christian Hoyer	26

DIE GEWINNER

Nun aber endlich zu den drei Gewinnern. Unser Mitarbeiter Stefan Seidler nahm die Ausmessung der Laufzeiten vor. Er verwendete dazu wieder das »L.M.S.« von Franz Stoiber aus 64'er 4/86, um die Laufzeiten auf Taktzyklen genau messen zu können.

Auch diesmal ist der Abstand der drei Sieger voneinander sehr klein. Tabelle 1 zeigt das Ergebnis der Messungen. Das »langsamste« Programm von Christian Hoyer aus 5883 Kierspe benötigt nur 0,066368 Sekunden, um auf die richtige Lösung zu kommen: **fünf Sektflaschen, eine Weinflasche und 94 Flaschen Bier.** Interessant dabei ist, daß die drei Programmautoren das Problem auf ähnliche Weise gelöst haben. Aber es war ja auch in erster Linie mathematischer Natur.

Der Sieger

Auch diesmal kommt der jüngste unserer drei Gewinner auf den glorreichen ersten Platz. Tobias Hövelborn aus Arnsberg hat es geschafft! Er hat ein Programm zur Lösung unseres Problems geschrieben, nach dessen Start es nur 0,062056 Sekunden dauert, bis sich der Computer mit READY zurückmeldet. Wie nicht anders zu erwarten war, begründet auch er seine Lösung auf dem Gleichungssystem

$$3W + 10S + 0.5B = 100$$
$$W + S + B = 100$$

Da drei Unbekannte in nur zwei Gleichungen stehen, muß man wieder ausprobieren. Man kann beispielsweise

W (Wein) voraussetzen. Die Gleichungen werden wieder vereinfacht, die Lösung für S lautet dann:

```
S = (100 - 5 W) / 19
```

Das ist schon ein brauchbarer Ansatz für ein Programm.



1. Unser Sieger **Tobias Hövelborn** lebt in Voßwinkel bei Arnsberg und ist erst 15 Jahre alt. Seinen C 128, den er Weihnachten 1986 von seinen Eltern geschenkt bekam, nutzt er hauptsächlich zum Programmieren in Basic und Assembler. Er ist ein Mathematik-Fan und so von unserer Knobelecke begeistert. So war es auch kein Problem für ihn, unsere kniffelige Aufgabe zu lösen.

Wir lassen für W alle Werte durchlaufen und prüfen, ob S ganzzahlig wird. Ist das der Fall, ergibt sich die Anzahl der Bierflaschen von selbst (B = 100 - W - S). Es reicht auch, vorauszusetzen, daß W und S ganzzahlig sind, B kann dann auch keine Kommazahl mehr sein. Daraus ergibt sich unser Siegerprogramm:

```
1 TI$="000000"
2 W=W+1:S=(100-5*W)/19
3 IF S=INT(S) THEN PRINT S;W;100-W-S;TI/60:END
4 GOTO2
```

Kompakt, schnell und gut. So soll es sein. Tobias Hövelborn hat nicht die Qual der Wahl und er bekommt von uns alle drei Programme: den »Basic-Boss«, die »Operation Feuersturm« und »Howard The Coder«.

Platz Nummer zwei

Wolfgang Zettlmeier aus Regensburg hat ganz ähnlich gedacht. Auch er geht von der Formel aus:

```
3 W  + 10 S + 0.5 B = 100
  W  +    S +     B = 100
```

und erkannte, daß zur eindeutigen Lösung des Problems eine dritte Gleichung fehlt. Also muß eine der Unbekannten durch Probieren gefunden werden. Danach sind die ganzzahligen Lösungen der anderen beiden Variablen zu ermitteln.



2. **Wolfgang Zettlmeier** wurde am 30. 9. 1962 in Tirschenreuth (Oberpfalz) geboren. Nach dem Besuch des Gymnasiums begann er 1981 in Regensburg Chemie zu studieren und ist seit 1987 Diplomchemiker. Zur Zeit arbeitet er an seiner Doktorarbeit. Den C 64 besitzt er schon seit dessen Markteinführung. Neben Computergrafik verwendet er ihn zur Auswertung von physikalisch-chemischen Versuchen. Wolfgang Zettlmeier löst gerne Denkaufgaben und wollte mit unserer Knobelaufgabe seine Fähigkeiten testen.

Zunächst wollen wir die Anzahl der Sektflaschen herausfinden und fassen daher die beiden Gleichungen zusammen:

```
W = (50 - 9.5 S) / 2.5
```

Mit Hilfe der erhaltenen Gleichungen entstand eine vorläufige Lösung. Die Ergebnisse der Berechnung zeigen aber, daß es günstiger ist, als Zählvariable (zum Ausprobieren) W zu benutzen, da dann nur ein Schleifendurchgang notwendig ist. Durch einige technische Verbesserungen wurde in dieser Version schon eine Laufzeit von $^4/_{60}$ Sekunden erreicht. Um eine weitere Beschleunigung noch messen zu können, wurde eine Schleife eingebaut, die das ganze Programm 1000mal ablaufen läßt und die gemessene Zeit dann durch 1000 teilt. Die endgültige Version läuft nur noch 0,063545 Sekunden, ein Wert, der Wolfgang Zettlmeier auf den zweiten Platz hebt. Sein Programm:

```
0 TI$="000000"
1 W=W+1:S=(100-5*W)/19
2 IF S>INT(S) GOTO 1
3 B=100-W-S:PRINT S;W;B;TI/60
```

Wolfgang Zettlmeier darf sich dafür zwei Programme aussuchen.

Platz Nummer drei

Die beiden Bedingungen für unser Problem lauten mathematisch formuliert so:

```
3 W  + 10 S + 0.5 B = 100
  W  +    S +     B = 100
```



3. **Christian Hoyer** aus 5883 Kierspe ist 26 Jahre alt und absolviert zur Zeit eine Ausbildung als Fertigungstechniker. Er wurde am 12.6.1963 geboren und machte nach Grund- und Realschule eine Lehre als Technischer Zeichner. Zum Computer kam er durch seinen Beruf. Seit 1987 nennt er einen C 64, den er vor allem in Basic programmiert, sein eigen. Programmieren lernte er mit einem Casio FX-850 P.

(W = Wein, S = Sekt, B = Bier). Da für drei Unbekannte aber auch drei Gleichungen vorhanden sein müssen, kann höchstens mit zwei Unbekannten gerechnet werden, das heißt eine Unbekannte muß jeweils durch eine Schleife vorgegeben sein. Zunächst wollen wir jedoch die Formeln vereinfachen. Erweitern wir die zweite Formel mit 0,5 und ziehen sie von der ersten ab, erhalten wir:

```
2.5 W + 9.5 S = 50
```

Die Formel für S lautet also:

```
S = (50 - 2.5 W) / 9.5
```

Wenn wir W als gegeben betrachten, muß S eine gerade Zahl sein. B ist logischerweise der Rest:

```
B = 100 - W - S
```

Aus genau dieser Formel entstand das dritte Siegerprogramm:

```
0 TI$="000000"
1 W=W+1:S=(50-2.5*W)/9.5:IF S<>INT(S) THEN 1
2 PRINT S;100-S-W;W;TI
```

Der Autor, Christian Hoyer, erhält dafür ein Programm aus unserer Auswahl.

Das Team der Sonderhefte gratuliert den drei Gewinnern recht herzlich und wünscht viel Spaß mit den Programmen. Sollte es bei Ihnen dieses Mal nicht geklappt haben, trösten Sie sich. Auf der nächsten Seite wartet schon eine neue Chance auf Sie. (Nikolaus Heusler/M. Jobst/ag)

DIE KNOBEL ECKE 3

Eine neue Chance für alle Knobel-Freaks unter unseren Lesern. Dieses Mal ist die Aufgabe noch etwas kniffliger als die letzte Knobelei. Wieder gibt es tolle Preise zu gewinnen.

Auf unsere Rätselkönige warten diesmal drei Bookware-Produkte aus unserem Haus: ein Geos-Paket, Giga-CAD Plus sowie Objektbibliotheken zu diesem Programm. Der Sieger erhält wieder das gesamte Paket (Bild 1). Die Ränge zwei und drei dürfen sich zwei beziehungsweise ein Programm aussuchen.

Die Aufgabe ist diesmal etwas umfangreicher. Bevor wir uns hineinstürzen, noch der Hinweis, daß alle folgenden Angaben natürlich rein fiktiver Natur sind. Also: Sechs Mitarbeiter des 64'er-Sonderheftes wohnen alle nebeneinander in einer geraden Straße in sechs Häusern, welche nicht kreisförmig angeordnet sind. Sie heißen: Andy, Elmar, Gottfried, Harald, Nicki und Stefan (alphabetisch, sie wohnen nicht in dieser Reihenfolge). Über die sechs Mitarbeiter ist folgendes bekannt: Fünf von ihnen haben ein Haustier und einer hat eine Glatze. Von jedem ist außerdem die Lieblingsspeise und das Hobby bekannt. Im Textkasten auf Seite 66 erfahren Sie mehr über die Redakteure.

Eine Menge an Informationen, mit deren Hilfe Sie folgende fünf Fragen beantworten sollen:

1. In welchem Haus wohnt Gottfried?
2. Welches Haustier hat Andy?
3. Welche Haarfarbe hat Nicki?
4. Wer ißt am liebsten Kuchen?
5. Wessen Hobby ist Autofahren?

Nun könnten Sie natürlich eine Tabelle anlegen und die Fakten eintragen. Dann lassen sich die fünf Fragen leicht beantworten. Zur Kontrolle sollten Sie dies vor dem Programmieren auch tun. Dann aber beginnt erst unsere Aufgabe: Entwickeln Sie ein Programm in Basic mit einem Editor, in dem die Fakten in der abgedruckten Reihenfolge eingegeben werden. Hier müssen Sie also eine eigene kleine Programmiersprache entwickeln.

Ein Vorschlag: Die Fakten, die oben abgedruckt sind, könnten vereinfacht eingegeben werden:

Bild 1. Attraktive Preise warten wieder auf die Gewinner

```
HAUSTIER (ELMAR) = KEINES oder NAME (ELMAR) = HAUSTIER (KEINES)
(Elmar hat kein Haustier)
SPEISE (ELMAR) = STEAK oder NAME (ELMAR) = SPEISE (STEAK)
(Elmars Leibgericht ist Steak)
SPEISE (SUPPE) = HOBBY (LESEN) (Derjenige, der am liebsten Suppe ißt, liest auch gern)
ORT (PFERD) = NOT 1 (Das Pferd wohnt nicht ganz links in Haus 1)
HOBBY (BASTELN) = HAARE (GRAU) (Der Bastler hat graue Haare)
```

Bei unserem Vorschlag steht vor der Klammer immer der Name der »Rubrik«, in Klammern der Inhalt und nach dem »=«-Zeichen die Zuweisung in derselben Form. In der negierten Form steht das Wort »NOT« nach dem Gleichheitszeichen. Aber das ist nur ein Vorschlag. Sie müßten sich also eine Symbolsprache überlegen, die das Programm dann möglichst einfach analysieren kann, wenn es den Befehl dazu bekommt. Die Eingabe der Fakten in der neuen Sprache wird vom Anwender vorgenommen. Er übernimmt auch die »Codierung«: Der Computer braucht nicht zu erkennen, daß sich hinter dem Satz »liest sehr gerne« das **Hobby** Lesen verbirgt. Wie Sie das machen, steht Ihnen völlig frei. In Ihrem eigenen Interesse sollten Sie die Symbolsprache aber so gestalten, daß sie vom Computer leicht analysiert werden kann und auch dem Bediener halbwegs verständlich ist. In einer ähnlichen Weise sollen dann auch die (mindestens) fünf Fragen eingegeben werden. Ab diesem Zeitpunkt wird die Zeit genommen. Das Programm probiert dann alle Möglichkeiten durch und soll möglichst schnell die Lösungen ausgeben, natürlich wieder in der symbolisierten Weise. Das Programm sollte möglichst universell für Rätsel dieser Art einsetzbar sein. Also sollten nach Möglichkeit auch die »Rubriken« eingegeben werden. In diesem Fall sollen also etwa Name, Hausnummer, Tier, Haarfarbe, Leibspeise und Hobby sowie die Anzahl der Häuser eingegeben werden können.

Sollten Sie es tatsächlich schaffen, ein Programm zu erstellen, das allen unseren (hohen) Anforderungen gewachsen ist, wäre Ihnen neben dem ersten Preis der Knobelecke auch noch ein »fettes« Honorar sicher,

VORSCHAU SONDERHEFT 48

Eine wahre Fundgrube für alle Geos-Fans ist das Sonderheft 48. Viele nützliche und neue Erweiterungen zu dieser hervorragenden Benutzeroberfläche stehen Ihnen zur Verfügung.

Im Mittelpunkt des Heftes steht eine völlig neue Textverarbeitung zu Geos. Mit »GeoText« erhalten Sie endlich ein schnelles Textsystem, das voll kompatibel zu dem bestehenden »GeoWrite« ist.

Außerdem sind viele Erweiterungen zu Geos enthalten: Ein spezieller Druckertreiber für den Star LC-10 nutzt alle Möglichkeiten des NLQ-Druckers; das Programm »Plus 21K« schafft mehr Speicherplatz auf den Geos-Disketten; der »Scrap-Cutter« ermöglicht eine Nachbearbeitung großer Foto-Scraps; und vieles mehr.



Aufschlußreiche Workshops zu wichtigen Geos-Programmen runden das Geos-Sonderheft ab.

Das Sonderheft 48 liegt ab dem 24.11.1989 an Ihrem Kiosk.

- Elmar hat kein Haustier
- Derjenige, der am liebsten Suppe verzehrt, liest auch sehr gerne
- Harald wohnt zwischen Andy und Elmar
- Derjenige, der am liebsten Auto fährt, verachtet Kuchen
- Im Haus ganz rechts wohnt der Mitarbeiter mit den braunen Haaren
- Der Glatzkopf wohnt weder in Haus 1, noch in Haus 3
- Der Schwarzhaarige wohnt links neben Nicki
- Jemand ißt am liebsten Fisch, aber nicht der, der einen Aal als Haustier hat
- Zwischen dem Jungen mit schwarzen Haaren und der Person mit grauen Haaren wohnt die Katze
- Neben dem Grauhaarigen wird am liebsten programmiert
- Elmar wohnt neben Nicki
- Stefan wohnt in einem Haus mit einer ungeraden Nummer und mag am liebsten Salat
- Elmars Leibgericht ist Steak
- Das Pferd wohnt nicht ganz links
- Andy hat graue Haare
- Nicki hat keine roten Haare
- Der Katzenbesitzer ißt am liebsten Suppe
- Neben dem Rothaarigen wird am liebsten ferngesehen
- Im Haus links neben dem Hundebesitzer wohnt der Grauhaarige
- Nicki wohnt ganz links im Haus 1
- Die Katze wohnt links neben dem Schwarzhaarigen
- Der Bastler hat graue Haare
- Der Besitzer des Vogels kocht am liebsten
- Neben der Katze wohnt der Aal
- Der Blondschopf ißt am liebsten Pommes frites

wenn wir das Programm veröffentlichen. Damit das Programm an der Knobelecke teilnehmen kann, muß es in Basic geschrieben sein. Dennoch können Sie unabhängig davon auch Maschinenprogramme einsenden, die wir dann vielleicht als Listing veröffentlichen. Es sollte möglichst komfortabel sein: z. B. mit Full-Screen-Editor und/oder Ausgabe der Komplett-Lösung in Form einer Tabelle, vielleicht auch auf dem Drucker. Aber das nur nebenbei.

Uns ist klar, daß diese Aufgabe sehr schwer ist. Sollten Sie es nicht schaffen, ein Programm zu schreiben, das alle Anforderungen erfüllt, würden wir uns auch mit einer speziellen Lösung begnügen. Also etwa ein Programm, das keinerlei Eingaben erwartet, sondern auf die spezielle Problemstellung dieser Aufgabe programmiert ist, dann aber durch **Probieren** die richtige Lösung herausbekommt. Wichtig ist, daß das **Programm** die Lösung selbst aus den in diesem Artikel gegebenen Prämissen findet und nicht nur die von Ihnen herausgefundene Lösung ausgibt.

Bitte schicken Sie uns das Basicprogramm auf einer Diskette ein, dabei sollte außerdem eine genaue Bedienungsanleitung – gegebenenfalls auch der symbolischen Sprache – und vor allem der internen Funktionsweise nicht fehlen. Wie üblich, ist auch diesmal der Rechtsweg ausgeschlossen. Schicken Sie Ihre Lösung an folgende Adresse:

Markt & Technik Verlag AG
Redaktion Sonderhefte
Stichwort: Knobelecke 3
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München

Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß beim (Be)knobeln dieses Problemes. Wir sind sicher, daß Sie mit entsprechendem Einsatz Ihrer kleinen grauen Zellen zu einer Lösung kommen werden. Enttäuschen Sie uns nicht. Viel Erfolg!

(Nikolaus Heusler/M. Jobst/ag)



